

ТЕХНИКА®

ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

№ 4 (28) ноябрь 2014

ISSN 1998-9318
BIEG-8661 NSSI



ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



Члены НП «ОПЖТ»

- АББ, ООО
- АВП Технология, ООО
- Азовобщемаш, ПАО
- Азовэлектросталь, ЧАО
- Альстом Транспорт Рус, ООО
- Армавирский завод тяжелого машиностроения, ОАО
- АСТО, Ассоциация
- Ассоциация по сертификации «Русский Регистр»
- Балаково карбон продакшн, ООО
- Балтийские кондиционеры, ООО
- Барнаулский вагоноремонтный завод, ОАО
- Барнаулский завод асбестовых технических изделий, ОАО
- Белорусская железная дорога, ГО
- Вагоноремонтная компания «Купино», ООО
- Вагонная ремонтная компания-1, ОАО
- Вагонная ремонтная компания-2, ОАО
- Вагонная ремонтная компания-3, ОАО
- Вагонно-колесная мастерская, ООО
- ВНИИЖТ, ОАО
- ВНИИКП, ОАО
- ВНИКТИ, ОАО
- ВНИИР, ОАО
- Волгодизельаппарат, ОАО
- Выксунский металлургический завод, ОАО
- ГСКБВ им. В. М. Бубнова, ООО
- ГНИЦ железнодорожного транспорта Украины, ГП
- Диэлектрик, ЗАО
- Долгопрудненское научно-производственное предприятие, ОАО
- Евразхолдинг, ООО
- ЕПК-Бренко Подшипниковая компания, ООО
- Желдорремаш, ОАО
- Завод металлоконструкций, ОАО
- Звезда, ОАО
- Ижевский радиозавод, ОАО
- Инженерный центр «АСИ», ООО
- Институт проблем естественных монополий, АНО
- Кав-Транс, ЗАО
- Калугапутьмаш, ОАО
- Калужский завод «Ремпутьмаш», ОАО
- Катерпилар СНГ, ООО
- Кировский машзавод 1-ого Мая, ОАО
- Кнорр-Бремзе Зюстеме фюр Шиненфарцойге ГМБХ
- Кнорр-Бремзе Системы для Рельсового Транспорта, ООО
- Компания корпоративного управления «Концерн «Тракторные заводы», ООО
- Корпорация НПО «Риф», ОАО
- Кременчугский сталелитейный завод, ОАО
- Крюковский вагоностроительный завод, ОАО
- Ленстройком-сервис, ООО
- Лугцентрокуз им. С. С. Монастырского, ЧАО
- Метродеталь, НП СРП
- Мичуринский локомотиворемонтный завод «Милорем», ОАО
- Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ), ФГБОУ ВПО
- МТЗ «Трансмаш», ОАО
- Муромский стрелочный завод, ОАО
- МЫС, ЗАО
- Нальчикский завод высоковольтной аппаратуры, ОАО
- Научно-внедренческий центр «Вагоны», ОАО
- Научно-производственный центр «Динамика», ООО
- Научно-технический центр «Привод-Н», ЗАО
- Научные приборы, ЗАО
- Национальная компания «Казахстан Темир Жолы», АО
- НЗТО, ЗАО
- НИИАС, ОАО
- НИИ вагоностроения, ОАО
- НИИ Мостов, ФГУП
- НИЦ «Кабельные Технологии», ЗАО
- НИИЭФА-Энерго, ООО
- Новая вагоноремонтная компания, ООО
- Новокузнецкий вагоностроительный завод, ОАО
- НПК «Уралвагонзавод» им. Ф.Э. Дзержинского, ОАО
- НПО Автоматики им. академика Н. А. Семихатова, ФГУП
- НПО «РоСАТ», ЗАО
- НПО «САУТ», ООО
- НПО «Электромашина», ОАО
- НПП «Смелянский электромеханический завод», ООО
- НПФ «Доломант», ЗАО
- НПЦ «Инфотранс», ЗАО
- НПЦ «Пружина», ООО

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

- Объединенная металлургическая компания, ЗАО
- Опытно-конструкторское бюро «Агрегат», ЗАО
- Орелкомпрессормаш СП, ООО
- Оскольский подшипниковый завод ХАРП, ОАО
- Остров системы кондиционирования воздуха, ООО
- Первая грузовая компания, ОАО
- ПО Вагонмаш, ООО
- Покровка финанс, ООО
- Поливид, ООО
- ПО «Октябрь», ФГУП
- ПО «Старт», ФГУП
- ПК «Завод транспортного оборудования», ЗАО
- ПКФ «Интерсити», ООО
- ПНО «Экспресс», ООО
- Радиоавионика, ОАО
- РДМ-контакт, ООО
- Рельсовая комиссия, НП
- «Ритм» тверское производство тормозной аппаратуры, ОАО
- Рославльский вагоноремонтный завод, ОАО
- Российские железные дороги, ОАО
- Самарский государственный университет путей сообщения (СамГУПС), ФГБОУ ВПО
- Саранский вагоноремонтный завод, ОАО
- Светлана-оптоэлектроника, ЗАО
- СГ-Транс, ОАО
- Сибирский Сертификационный центр – Кузбасс, ООО
- Силовые машины – завод «Реостат», ООО
- Сименс, ООО
- Синара – Транспортные машины, ОАО
- СКФ Тверь, ООО
- Содружество операторов аутсорсинга, НП
- Специальное конструкторское бюро турбонагнетателей, ОАО
- ССАБ шведская сталь СНГ, ООО
- Стахановский вагоностроительный завод, ОАО
- Татравагонка, АО
- Тверской вагоностроительный завод, ОАО
- Теплосервис, ООО
- Технотрейд, ООО
- Тимкен-Рус Сервис Компании, ООО
- Тихвинский вагоностроительный завод, ЗАО
- Тихорецкий машиностроительный завод им. В.В. Воровского, ОАО
- Тольяттинский государственный университет, ФГБОУ ВПО
- Томский кабельный завод, ООО
- Торговый дом РЖД, ОАО
- Торговый дом «Камбарский машиностроительный завод», ООО
- ТПФ «Раут», ОАО
- Транзас Экспресс, ЗАО
- Трансвагонмаш, ООО
- Трансмашхолдинг, ЗАО
- Трансолушнз СНГ, ООО
- Транспневматика, ОАО
- ТрансЭнерго, ЗАО
- Трансэнерком, ЗАО
- ТСЗ «Титран-Экспресс», ЗАО
- ТТМ, ООО
- УК Рэйлтрансхолдинг, ООО
- Управляющая компания «Профит центр плюс», ООО
- Управляющая компания РКТМ, ООО
- Управляющая компания ЕПК, ОАО
- Уралгоршахткомплект, ЗАО
- Уральская вагоноремонтная компания, ЗАО
- Уральские локомотивы, ООО
- Уральский межрегиональный сертификационный центр, НОУ
- Фактория ЛС, ООО
- Федеральная грузовая компания, ОАО
- Группа Faiveley
- Финэкс качество, ЗАО
- Фирма ТВЕМА, ЗАО
- Фритекс, ОАО
- Хартинг, ЗАО
- Хелмос, ООО
- ХК «СДС-Маш», ОАО
- Холдинг кабельный альянс, ООО
- Центр «Приоритет», ЗАО
- Чебоксарское предприятие «Сеспель», ЗАО
- Чирчикский трансформаторный завод, ОАО
- Шэффлер руссланд, ООО
- Экспортно-промышленная фирма «Судотехнология», ЗАО
- Экспертный центр по сертификации и лицензированию, ООО
- ЭЛАРА, ОАО
- Электровыпрямитель, ОАО
- Электромеханика, ОАО
- Электро-Петербург, ЗАО
- Электро СИ, ЗАО
- Электротяжмаш, ГП
- Электротяжмаш-привод, ООО
- Элтеза, ОАО
- Энергосервис, 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:
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.

Зарубежная подписка оформляется через фирмы-партнеры ЗАО «МК-Периодика» или непосредственно в ЗАО «МК-Периодика»:
Тел.: +7 (495) 672-70-12
Факс +7 (495) 306-37-57
info@periodicals.ru
www.periodicals.ru

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: 3 000 экз.

Периодичность: 1 раз в квартал
Подписано в печать: 17.11.2014

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 вице-президент 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., президент ОАО «АНКОР БАНК», член корреспондент Академии экономических наук и предпринимательской деятельности России, действительный член Международной академии информатизации

Д. Л. Киржнер,

к. т. н., заместитель начальника Департамента технической политики ОАО «Российские железные дороги»

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»

Заместитель главного редактора:

С. В. Палкин,
д. э. 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»

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»

Выпускающая группа

Выпускающий редактор:

С. А. Белов

Исполнительный редактор:

Е. В. Матвеева

Дизайнер:

Д. В. Рожковец

Корректор:

А. С. Кузнецов



70 | Современные дизель-поезда в Беларуси



79 | Калугапутьмаш: 140 лет создаем новое – создаем будущее



10 | InnoTrans 2014: рекордная экспозиция за всю историю

Содержание

| ПРЯМАЯ РЕЧЬ |

Технические регламенты Таможенного союза: взгляд перевозчиков 4

| СОБЫТИЯ |

InnoTrans 2014: рекордная экспозиция за всю историю 10

MSV 2014: соглашения производителей России и Чехии 16

Заседание Совета главных конструкторов НП «ОПЖТ». 16

Перспективы обслуживания подвижного состава . . 17

Перспективы стандартизации и технического регулирования 19

Железнодорожная выставка Exporail 2014. 20

Проблемы локализации 21

ЭкспоСитиТранс-2014: будущее городского транспорта. 22

| МНЕНИЕ |

О. Н. Назаров. Заметки с выставки 24

Р. Н. Кудрявцев. Проблемы импортозамещения компонентной базы 25

| ТРЕНДЫ И ТЕНДЕНЦИИ |

М. Р. Нигматулин. Мониторинг ситуации в промышленности на основании индексов ИПЕМ: III квартал 2014 года 26

| АНАЛИТИКА |

А. А. Щучкина, Е. Н. Пиленко, Е. П. Комаровская. Внедрение IRIS – повышение качества бизнеса 34

В. Б. Савчук, И. А. Скок. Механизм лизинга как фактор обеспечения спроса на подвижной состав 39

С. В. Тяпаев. Анализ основных причин отказов буксовых подшипников, эксплуатируемых в климатических и геологических условиях России 46

| СТАТИСТИКА | 50

| КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ |

С. В. Палкин, Е. А. Шур, В. А. Рейхарт, А. И. Бори, А. В. Сухов, И. В. Романовская, К. Л. Заграничек. Трансфер инновационных технологий: железнодорожные рельсы – результаты и перспективы 58

А. В. Шакина, В. С. Фадеев, О. В. Штанов. Вагонные тормозные колодки повышенной износостойкости . . 66

В. А. Мазец. Современные дизель-поезда в Беларуси . . 70

В. В. Крылов, И. И. Комраков. Новые воздухораспределители автоматических тормозов грузовых поездов 74

| ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ |

Ю. Г. Рогова. Калугапутьмаш: 140 лет создаем новое – создаем будущее 79

| АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА | . . . 87

Технические регламенты Таможенного союза: взгляд перевозчиков

Технические регламенты Таможенного союза вступили в силу не так давно – 2 августа 2014 года, однако этот вопрос начал беспокоить три стороны – Россию, Беларусь и Казахстан – задолго до этой даты. Каждая страна-участник Таможенного союза внесла свой вклад в разработку необходимых регламентов. Что изменилось для ОАО «РЖД», ГО «БЖД», АО «КТЖ»? Какие появились задачи и вызовы перед компаниями в связи с внедрением новой системы техрегулирования? На эти и другие вопросы журнал «Техника железных дорог» попросил ответить Валентина Гапановича, главного инженера, старшего вице-президента ОАО «Российские железные дороги» и Валерия Шубадерова, главного инженера ГО «Белорусские железные дороги». К сожалению, главный инженер АО «КТЖ» Серик Толебаев не смог найти время, чтобы дать ответ в рамках данного выпуска журнала.

В августе этого года вступили в силу технические регламенты ТС, задавшие новые условия в работе железнодорожного транспорта. С вашей точки зрения, нужны ли были эти изменения? Если да, то почему?



Валентин Гапанович: Железные дороги являются частью мировой транспортной системы, и шаги по сближению систем технического регулирования на железных дорогах «пространства 1520» предпринимались и раньше. Так, в 2009 году железнодорожными администрациями стран СНГ, Латвийской, Литовской и Эстонской Республик был подписан Меморандум о сотрудничестве в области обеспечения единства системы технического регулирования.

В рамках исполнения этого меморандума, в частности, была организована разработка стандартов на уровне Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации.

Вопрос о необходимости принятия технических регламентов был положительно решен на уровне трех государств в момент принятия Соглашения о единых принципах и правилах

технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18.11.2010 и утверждения Графика разработки первоочередных технических регламентов Таможенного союза от 08.12.2010. Задача железных дорог, изготовителей железнодорожной техники и других заинтересованных сторон состояла лишь в качественном наполнении технических регламентов и соответствующих стандартов.

Учитывая, что технические регламенты Таможенного союза способствуют развитию интеграционных процессов в экономике, сохранению единого технологического пространства железных дорог и сближению систем технического регулирования, их принятие, безусловно, стало нужным и важным шагом.

Валерий Шубадеров: Необходимость в повышении роли технического регулирования на железнодорожном транспорте возникла практически сразу после распада СССР. Определенная работа в этом направлении проводилась железнодорожными администрациями в рамках Совета по железнодорожному транспор-



ту государств-участников Содружества: был утвержден перечень железнодорожной продукции, подлежащей обязательной сертификации, разработаны основные принципы формирования системы обязательной сертификации железнодорожной техники государств СНГ и Балтии, на основе которых принято Соглашение о проведении согласованной политики по сертификации железнодорожной продукции, переработанное впоследствии в Концепцию проведения согласованной политики по оценке соответствия железнодорожной продукции.

Важным шагом явилось подписание в мае 2009 года в Сочи Меморандума о сотрудничестве железнодорожных администраций государств-участников СНГ и Балтии в области обеспечения единства системы технического регулирования на «пространстве 1520». С принятием этого документа начались практические шаги к разработке технических регламентов в области железнодорожного транспорта. Предполагалось, что они будут едины для государств колеи 1520 мм.

Как именно новые техрегламенты касаются вашей компании как перевозчика и владельца инфраструктуры, и какие изменения они внесут в ее деятельность?

В.Г.: Требования технических регламентов ТС «О безопасности железнодорожного подвижного состава», «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» и «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» обязательны при проектировании (включая изыскания), производстве, строительстве, монтаже, наладке, приемке и вводе в эксплуатацию объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, строительство которых закончено при разработке и изготовлении подвижного состава, а также оценке соответствия продукции.

Учитывая область деятельности технических регламентов, изменения в деятельности компании в первую очередь направлены на учет новых требований к перечисленным важнейшим этапам жизненного цикла продукции.

В.Ш.: Деятельность «Белорусской железной дороги» как перевозчика и владельца инфраструктуры в той или иной степени связана с объектами технического регулирования практически всех регламентов Таможенного союза. Это ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 010/2011

«О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и др.

Нельзя говорить о том, что вступление в силу техрегламентов в области железнодорожного транспорта кардинально изменило всю систему поставки железнодорожной продукции на железную дорогу в Беларуси. С 2004 года на дороге действует приказ, обязывающий организации дороги изготавливать и закупать железнодорожную продукцию, перечень которой утверждается начальником дороги только при наличии сертификатов на соответствие требованиям безопасности на железнодорожном транспорте. С 2013 года перечень этой продукции приведен в полное соответствие с перечнем, определенным техническими регламентами. Так что дорога, как потребитель продукции, и изготовители уже готовы к введению регламентов.

Конечно, определенные изменения со вступлением в силу регламентов все же будут. Например, работы по оценке соответствия железнодорожной продукции согласно нормативно-правовой базе Таможенного союза имеют право проводить только органы по сертификации и испытательные лаборатории (центры) государств-участников ТС.

Какое участие принимала ваша компания в разработке данных и стандартов?

В.Г.: ОАО «РЖД» принимало самое непосредственное участие в разработке технических регламентов в области железнодорожного транспорта, причем как в финансовом, так и в организационном плане.

Как известно, в 2010 году Правительством Российской Федерации были утверждены национальные технические регламенты, которые в дальнейшем стали базой для разработки технических регламентов Таможенного союза. Стоит отметить, что разработанные технические регламенты сами по себе стали инновацией. Раньше подобных нормативных документов в области железнодорожного транспорта просто не существовало.

Отдельного внимания заслуживает вопрос разработки стандартов, добровольное применение которых обеспечивает соблюдение требований технических регламентов. Таких стандартов было разработано порядка трехсот, они в необходимой мере содержат требования безопасности и методы контроля этих

требований. ОАО «РЖД» взяло на себя основную долю расходов по разработке нормативной базы, и эта работа продолжается. Уже сейчас на эти цели направлено около 600 млн руб.

Хочу подчеркнуть, что успешное решение задач по формированию общей нормативной базы в сравнительно небольшие сроки стало возможно только благодаря совместным усилиям железных дорог Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации, а также изготовителей железнодорожной техники. И в этой области железнодорожники тоже показали пример слаженной работы.

В.Ш.: Разработка ТР ТС в области железнодорожного транспорта была поручена российской стороне, но и Республика Беларусь принимала самое активное участие в обсуждении проектов технических регламентов на всех этапах их разработки.

Одной из самых значимых и масштабных задач в области технического регулирования на железнодорожном транспорте была и остается разработка стандартов, взаимосвязанных с техническими регламентами. Причем речь идет о создании инновационных стандартов, требования которых должны соответствовать самому современному международному уровню.

Разработка этих документов осуществляется в рамках межгосударственного технического комитета МТК 524 «Железнодорожный транспорт». Специалисты Белорусской железной дороги входят в состав всех 16 подкомитетов МТК 524. Белорусской стороной разработано 9 межгосударственных стандартов и рассмотрено более 250 стандартов под ТР ТС за период 2012-2014 годов. По всем из них были подготовлены аргументированные предложения, учитывающие требования белорусских производителей железнодорожной продукции.

Работа БЖД включает не только взаимодействие по разработке стандартов в рамках МТК, но и сотрудничество в рамках рабочей группы России, Беларуси и Казахстана по разработке нормативных и технических документов для применения на железнодорожном транспорте общего пользования, а также сотрудничество с представителями стран-членов Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) в части анализа взаимосвязи между железнодорожными системами, входящими и не входящими в ЕС, с шириной колеи 1520 (1524) мм и 1435 мм.

Все ли условия, отраженные в регламентах, вас устраивают? Если вы с чем-то не согласны, то почему?

В.Г.: Прежде чем ответить на этот вопрос, надо напомнить, что при разработке технических регламентов учитывались мнения и интересы трех стран, включая различные органы государственной власти. Далее проекты технических регламентов проходили публичное обсуждение, в котором активное участие принимали непосредственно железные дороги, изготовители продукции, прочие представители бизнеса и заинтересованные стороны. Окончательная редакция технических регламентов, а также порядок их ввода и применения формируется утверждающим исполнительным органом – Комиссией Таможенного союза с учетом требований и обязательств межгосударственной договорно-правовой базы Таможенного союза.

В результате всегда получается некий компромиссный вариант, учитывающий интересы всех участвующих сторон, но полностью каждую в отдельности не устраивающий из-за разности интересов, что в общем является нормой в законотворчестве.

Если говорить об условиях технических регламентов, которые уже сейчас предлагает изменить ОАО «РЖД», что, кстати, поддерживается ГО «БЖД», АО «НК «КТЖ» и изготовителями железнодорожной техники, то они касаются применения схем сертификации.

Анализ схем сертификации, установленных в технических регламентах, показал, что они вызывают значительную финансовую нагрузку на изготовителя при ежегодном инспекционном контроле производства, который предлагается проводить путем испытаний продукции в аккредитованной лаборатории. При этом не будет достигнута основная цель инспекционного контроля – оценка стабильности производства сертифицированной продукции с требуемым качеством из-за отсутствия контроля непосредственно на самом производстве.

Решение этой проблемы очень простое – достаточно применить в качестве базовых типовые схемы сертификации, утвержденные Решением Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 621, дающие существенную экономию финансовых и временных затрат без снижения качества оценки соответствия.

Вторая проблема, вызванная вступлением в силу технических регламентов, связана с от-

казом федеральных органов исполнительной власти от практики продления срока службы подвижного состава.

В Техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (ТР ТС 001/2011) установлена область его применения, в соответствии с которой он распространяется на вновь разрабатываемый (модернизируемый), изготавливаемый железнодорожный подвижной состав и его составные части.

Технический регламент не содержит запрета на продление срока службы подвижного состава после ремонта, тем не менее Минтранс России и Росжелдор принимают только один вид продления срока службы – после проведенной модернизации.

Решение этой проблемы прежде всего возможно путем устранения неоднозначных формулировок и противоречий в самом техническом регламенте, а также в дальнейшем необходимо изменить соответствующие стандарты и национальные нормативные документы.

В.Ш.: Белорусская железная дорога при реализации инновационных проектов по приобретению современного подвижного состава, элементов инфраструктуры пользовалась услугами испытательных центров других государств. Например, Балтийский испытательный центр, имея современную мощную испытательную базу, проводил испытания электропоездов производства швейцарской компании Stadler, дизель-поездов польского производства и др.

Со вступлением в силу ТР ТС, как уже отмечалось выше, работы по оценке соответствия имеют право проводить только организации Таможенного союза. К сожалению, на сегодняшний день испытательная база Республики Беларусь не в полном объеме обеспечивает проведение испытаний железнодорожной продукции.

Внедрение техрегламентов предполагает переходный двухлетний период. Что необходимо сделать вашей компании до 1 августа 2016 года?

В.Г.: В отличие от Республики Беларусь и Республики Казахстан, в Российской Федерации система обязательной сертификации продукции железнодорожного транспорта существует уже давно. Основу технических регламентов Таможенного союза составляют требования российской системы сертифика-

ции, и по этой причине для Российской Федерации технические регламенты действуют фактически в полном объеме, поэтому условия переходного периода востребованы главным образом нашими партнерами.

В.Ш.: Со дня вступления в силу ТР ТС, то есть со 2 августа 2014 года, в государствах Таможенного союза прекращается выдача органами по сертификации национальных документов об оценке (подтверждении) соответствия ранее установленным обязательным требованиям. С этого момента выдаются сертификаты соответствия ТР ТС и регистрируются декларации о соответствии ТР ТС только теми органами по сертификации, которые включены в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) ТС (Единый реестр).

На сегодняшний день в Республике Беларусь аккредитован на проведение работ по подтверждению соответствия требованиям ТР ТС в области железнодорожного транспорта и внесен в Единый реестр только один орган по сертификации. Конечно, этого совершенно недостаточно.

Основным фактором, сдерживающим проведение работ по аккредитации (расширению области аккредитации) на соответствие техническим регламентами Таможенного союза, является отсутствие в полном объеме стандартов, взаимосвязанных с техническими регламентами.

Белорусская железная дорога заинтересована в наличии в республике мощной современной испытательной базы, которая позволила бы в полном объеме закрыть все вопросы по испытаниям железнодорожной продукции, производимой в первую очередь предприятиями страны.

Актуальным является вопрос дооснащения и расширения области аккредитации на ТР ТС испытательного центра объектов железнодорожного транспорта Белорусской железной дороги.

Чтобы избежать больших финансовых затрат на создание специального испытательного полигона, принято решение о проведении ходовых испытаний подвижного состава на участках пути действующих линий Белорусской железной дороги. Восемь таких участков уже аттестованы.

С вашей точки зрения, какие в перспективе появятся задачи и вызовы перед ком-

паний в связи с внедрением новой системы техрегулирования и как их решать?

В.Г.: 1 января 2015 года вступает в силу договор о Евразийском экономическом союзе. В этой связи приоритетные задачи и вызовы будут связаны с необходимостью дальнейшей интеграции в области технического регулирования на железнодорожном транспорте.

Любую систему технического регулирования нельзя рассматривать обособленно от других систем нормативного и правового регулирования. Если национальное законодательство стран Таможенного союза будет предусматривать различные меры ответственности за нарушение технических регламентов и различные финансовые риски для участников перевозочного процесса, то такая система технического регулирования не будет эффективной.

Договорно-правовой базой Таможенного союза предусмотрено взаимное признание аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по оценке (подтверждению) соответствия. Однако очень важно, чтобы в единый реестр аккредитованных лиц включались организации, прошедшие аккредитацию по единым правилам и критериям.

Среди разрабатываемых стандартов уже можно отметить те из них, которые, по нашему мнению, во многом будут определять систему технического регулирования Таможенного союза. Это стандарты ISO/IEC 17065:2012, MOD «Требования к органам по сертификации железнодорожной продукции и общие требования к их аккредитации» и ISO/IEC 17025:2005 «Требования к испытательным лабораториям (центрам) железнодорожной продукции и общие требования к их аккредитации». Их соблюдение обеспечивает гарантии того, что органы по сертификации железнодорожной продукции и испытательные лаборатории (центры) действуют единообразно, компетентно и ответственно, облегчая тем самым признание результатов их деятельности на едином пространстве колеи 1520 мм и, таким образом, содействуя развитию международной торговли.

Также нами впервые предложен особый порядок разработки и постановки на производство инновационного подвижного состава. Для его реализации создается комплекс стандартов, предусматривающих подготовку обоснования безопасности применяемых

технических решений, требования к опытной партии (образцу), включая методы контроля и объем испытаний, необходимые для доказательства безопасности подвижного состава.

В целом решить любые будущие задачи технического регулирования можно через договоренности, достигнутые на уровне Евразийского экономического союза, дальнейшую гармонизацию национальных законодательств и разработку межгосударственных стандартов.

В.Ш.: В 2014 году должно быть завершено формирование основ технического регулирования на железнодорожном транспорте в рамках Таможенного союза. Перечислю основные задачи Белорусской железной дороги в данной области. Итак, нужно обеспечить соблюдение требований ТР ТС с использованием обновленных документов по стандартизации и правил по подтверждению соответствия продукции; обеспечить контроль за продукцией железнодорожного назначения через измерения, испытания, внедрение современного технологического и испытательного оборудования, создание и развитие испытательных центров (лабораторий). Кроме того, необходимо продолжить работы по выработке согласованных направлений сотрудничества, вопросам нормативного обеспечения в рамках МТК 524 и в рабочих группах; обеспечить плановую разработку и актуализацию стандартов Белорусской железной дороги, при этом повысив уровень гармонизации стандартов с международными и европейскими нормами, а также продолжить обучение специалистов.

Важными составляющими нашей работы станут содействие инновационной деятельности, адаптация технической документации в рамках реализации инвестиционных проектов по обновлению подвижного состава.

Для обеспечения работы всей сети на «пространстве 1520» с необходимым уровнем безопасности должны быть едины во всех странах сети требования безопасности и методы оценки параметров, определяющих безопасность в эксплуатации.

Это означает, что, во-первых, технические регламенты Таможенного союза тем или иным способом должны быть введены во всех этих странах и, во-вторых, всеми странами сети должна быть создана и согласована процедура оценки соответствия продукции этим регламентам. 

Беседовал Сергей Белов

Соорганизатор

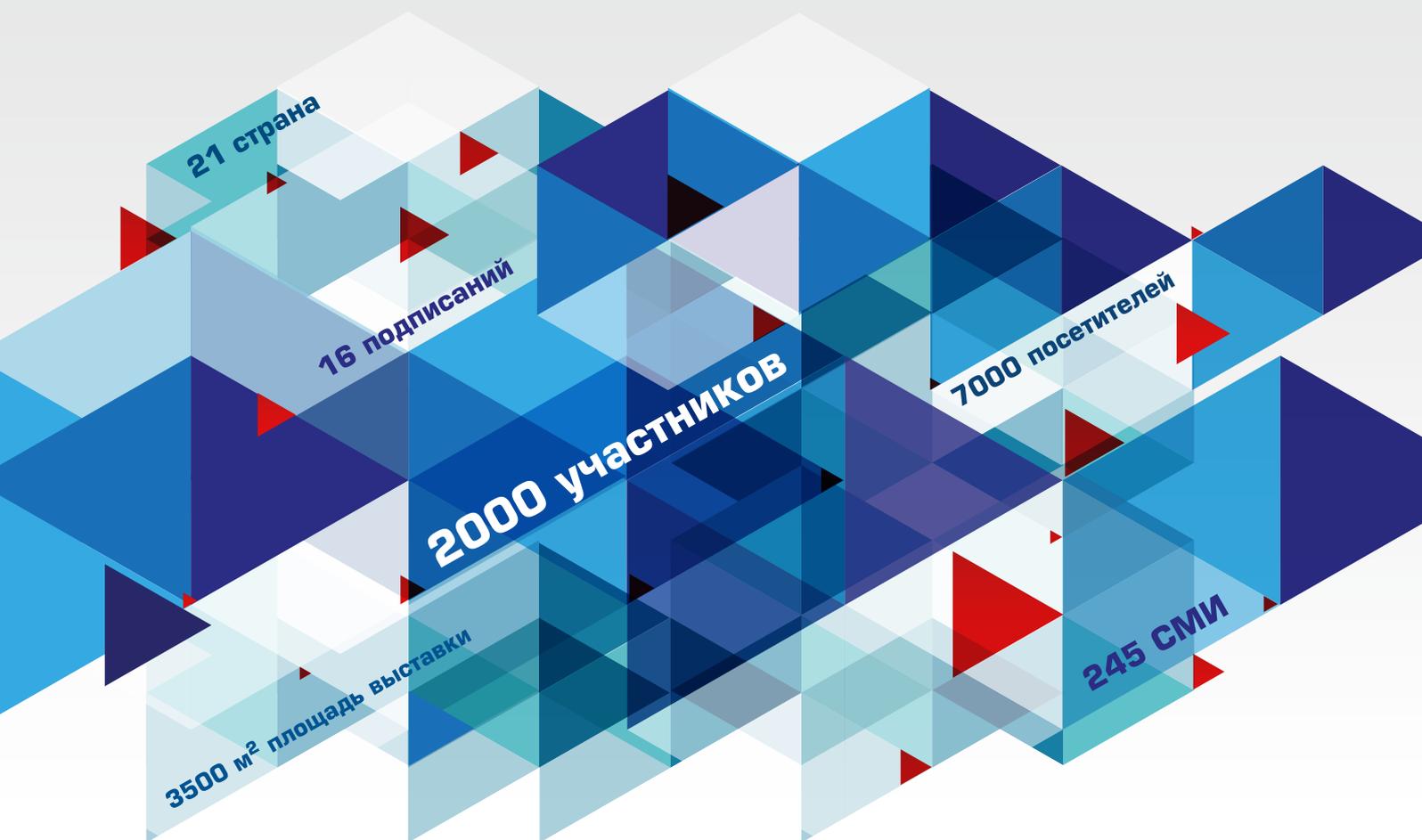


Министерство транспорта
Российской Федерации
Минтранс России



VIII Международный форум и выставка

4–6 декабря 2014 года
Москва, Россия, Комплекс «Гостиный двор»



Генеральный партнер



ОАО «РЖД»

Генеральный банк



Генеральный спонсор



Генеральный спонсор



Совкомфлот

Спонсор



Государственная
Транспортная
Дизайнерская
Компания

Спонсор



ГАЗПРОМБАНК
ГПБ (ОАО)

При поддержке



При поддержке



При поддержке



ТРАНСМАШХОЛДИНГ

При поддержке



Генеральные информационные партнеры

Коммерсантъ FM93.6
радио новостей



Гудок®
издательский дом

РЖД ПАРТНЕР



Официальная газета

Транспорт России

Организатор



реклама

+7 (495) 988-18-00

info@transweek.ru

www.transweek.ru

www.bd-event.ru

InnoTrans 2014: рекордная экспозиция за всю историю

23-26 сентября в Берлине состоялась уже 10-я по счету выставка InnoTrans, крупнейшее в мире событие в сфере железнодорожных технологий. Как и в прошлые годы, на территории выставочного комплекса Messe Berlin собрались практически все представители отрасли, были подписаны десятки соглашений, представлены новые модели подвижного состава, определены тренды развития железнодорожного транспорта на ближайшую перспективу.



Источник: www.innotrans.de

Открытая экспозиция на InnoTrans 2014

В этом году выставка вызвала небывалый ажиотаж – из-за большого наплыва организаторам пришлось использовать дополнительные площади нового выставочного зала CityCube Berlin, что позволило увеличить площадь экспозиции на 6 000 м². «Впервые мы продали более 100 000 м² площадей», – с удивлением говорил в интервью Кристиан Геке, руководитель Messe Berlin.

Всего в экспозиции приняли участие компании из 51 страны. Заметно возросло представительство из Азии и Америки. Так, представительство из США по сравнению с выставкой, проходившей два года назад, увеличилось на 60%, из Южной Америки – на 70%. Из России, как отмечает НП «ОПЖТ», свои стенды на выставке выставили 40 предприятий, входящих в Партнерство.

Деловая часть: тренды отрасли

По традиции официальная дискуссионная часть InnoTrans была представлена пятью площадками, на которых обсуждались перспективы развития железнодорожных перевозок и транспортного машиностроения, вопросы сертификации железнодорожной техники, тренды промышленного дизайна и многое другое.

О стратегических перспективах железнодорожного транспорта говорили на ключевом

мероприятии выставки – саммите лидеров железнодорожной отрасли (Rail Leaders Summit). Основной темой дискуссии стали вопросы внедрения цифровых технологий в сфере транспортных услуг, а также взаимная интеграция различных видов транспорта на их базе.

Министр транспорта и цифровой инфраструктуры Германии Александр Добриндт отметил, что внедрение цифровых технологий станет залогом успешного будущего для

железных дорог. С ним согласился председатель правления Deutsche Bahn Рюдигер Грубе, указавший, что цифровые технологии позволяют выполнить важную задачу по интеграции различных видов транспорта в единую систему и созданию более доступного предложения для пассажира. Как показала дискуссия, требования современного пассажира к условиям поездки ежегодно возрастают, и перевозчикам вместе с производителями железнодорожной техники необходимо ориентироваться на них.



Саммит лидеров железнодорожной отрасли в рамках InnoTrans 2014

Экспозиция: премьеры

Выставка InnoTrans каждый год становится эпицентром презентации новых моделей подвижного состава и идей в сфере развития железнодорожных технологий. Всего в рамках InnoTrans было представлено 145 единиц железнодорожной техники, 17 из которых посетители могли увидеть впервые.

Компании Alstom и Deutsche Bahn представили гибридный маневровый локомотив H3. По заявлениям производителя, он будет потреблять на 50% меньше топлива, а объемы вредных выбросов сократятся на 70%. Также в Alstom указывают на существенное снижение шума, производимого машиной. Локомотив оборудован дизельным двигателем мощностью 350 кВт, который соответствует нормам Stage IIIb. Максимальная скорость – 100 км/ч. Локомотив H3 в течение 8 лет будет тестироваться в федеральной земле Бавария на площадках DB Regio: всего в опытной эксплуатации будут находиться 5 локомотивов. Поддержка проекта со стороны властей Баварии составляет 600 тыс. евро.



Монорельсовая система Innovia Monorail 300 (производитель: Bombardier)

Второй важной новинкой InnoTrans стала монорельсовая система Innovia Monorail 300, поставляемая компанией Bombardier для столицы Саудовской Аравии – Эр-Рияда. В Bombardier отмечают, что эксплуатация данной системы будет возможна в полностью автоматическом режиме (без машиниста).



Гибридный маневровый тепловоз H3 (производитель: Alstom)



Высокоскоростной электропоезд Frecciarossa 1000 (производитель: Bombardier, AnsaldoBreda)



Дизель-поезд Link (производитель: PESA)



Электропоезд Desiro City Thameslink (производитель: Siemens)

Важным элементом системы является применение резиновых колес, как на автомобильном транспорте, что позволит обеспечить очень тихое движение поезда.

Также Bombardier совместно с AnsaldoBreda и Trenitalia представили новый высокоскоростной электропоезд Frecciarossa 1000. Созданный на базе поезда Zefiro V300, новый электропоезд на данный момент проходит испытания, запуск в коммерческую эксплуатацию планируется в начале следующего года. Максимальная скорость – 402,3 км/ч (получен сертификат на 362,1 км/ч), что позволит компании Trenitalia перевозить пассажиров на маршруте Милан – Рим за 2 ч 55 мин. Вместимость – 469 пассажиров.

Другой крупнейший мировой производитель, Siemens, представил новую модификацию электропоезда Desiro для транспортной системы Лондона. В соответствии с подписанным в июне 2013 года контрактом между Siemens и Департаментом транспорта Лон-

дона всего будет поставлено 1 140 вагонов общей стоимостью 1,8 млрд евро. Новый подвижной состав предназначен для эксплуатации на ветке Thameslink, в связи с чем электропоезд получил одноименное название – Desiro City Thameslink. Согласно информации компании Siemens новый подвижной состав на 50% меньше потребляет энергии и воздействует на путь, чем предыдущие модели. Вместимость нового Desiro на 25% больше, чем у предшественников. Первые поезда планируются к пуску в эксплуатацию в 2016 году.

Польский производитель PESA представил дизель-поезд Link, который предполагается для поставки компании Deutsche Bahn. На InnoTrans 2012 PESA и Deutsche Bahn подписали рамочное соглашение о поставке 470 поездов. Дизель-поезд LINK будет эксплуатироваться в одно-, двух- и трехвагонном исполнении и в зависимости от комплектации и требований к интерьеру иметь от 50 до 160 посадочных мест.

Экспозиция: городской рельсовый транспорт

Значительное место на экспозиции InnoTrans 2014 было уделено трамваям. Почти все крупнейшие мировые производители представили свои модели в рамках выставки.

Так, польская компания Solaris впервые в рамках выставок представила свой низкопольный трамвай Tramino. Данный трамвай – последний из четырех, который должен быть поставлен в город Брауншвейг в Германии согласно контракту, подписанному в мае 2012 года. В мае 2015 года трамвай будет пущен в

эксплуатацию. Четырехсекционный Tramino имеет длину 35,7 м, оборудован пятью асинхронными двигателями мощностью 90 кВт каждый. В салоне трамвая установлено 87 сидений, общая вместимость – до 211 человек.

Швейцарский производитель Stadler Rail представил разработку для стран СНГ – трамвай «Метелица», который специально предназначен для эксплуатации в условиях сурового климата и изношенной инфраструктуры. Трамвай оснащен новой тележкой

и шарнирным решением, что позволяет ему ходить по плохим рельсам.

Финская компания Transtech представила свой трамвай-поезд Artic – один из двух образцов для транспортной системы города Хельсинки. Первый прототип был доставлен в Хельсинки в прошлом году и прошел масштабную испытательную программу на городских трамвайных линиях. Вместимость трамвая – 209 пассажиров, 88 сидячих мест. Трамвай оснащен интеллектуальной системой управления энергией, получаемой при торможении. Энергия с тормозов передается в специальные теплообменники, которые позволяют направлять ее на отопление салона, если невозможно передать электроэнергию обратно в сеть.

Макет низкопольного трамвая привезла китайская компания CSR Corporation. По словам Йанг Инга, заместителя главного инженера и заместителя директора центра исследований и разработок компании, трамвай уже находится на испытаниях в Гуанчжоу и поступит в коммерческую эксплуатацию в декабре этого года. Трамвай не зависит от контактной сети и оборудован специальными накопительными батареями, которые заряжаются на остановках за несколько секунд. Такое решение, по словам представителя компании, существенно снижает потребности в инвестициях и сроки строительства путей. Также на испытаниях находится прототип высокоскоростного поезда с двигателем на постоянных магнитах. По оценкам Йанг Инга, данный поезд на 6-8% эффективнее поездов со стандартным электродвигателем, на 20% легче и гораздо проще в обслуживании.



Низкопольный трамвай Artic (производитель: Transtech)

В рамках выставки был представлен и концепт трамвая будущего. Так, Alstom показала эскизы новой модификации своей линейки трамваев Citadis – X05. Концепт X05 предполагает установку двигателей на постоянных магнитах, автоматизированное вождение без машиниста, а также систему электроснабжения от путей (APS). Длина трамвая варьируется от 24 до 44 м.



Модель трамвая на стенде CSR Corporation

Соглашения и контракты

Выставка InnoTrans этого года не запомнилась контрактами на значительные суммы, однако был подписан ряд соглашений, направленных в том числе и на дальнейшее развитие железнодорожных технологий.

Так, Stadler Rail и финский перевозчик Junakalusto Oy подписали контракт на поставку 34 электропоездов FLIRT, стоимость – 200 млн евро. Deutsche Bahn заключила контракт с компанией Pesa стоимостью 100 млн евро на поставку 26 дизель-поездов Link, кото-

рые были презентованы на выставке. Компании Alstom и Vossloh заключили соглашение об оборудовании 50 локомотивов немецкой компании системами управления поездами ECTS на сумму 11 млн евро.

Перевозчики Deutsche Bahn и SNCF продлили соглашение о трансграничном обслуживании высокоскоростных поездов TGV и ICE до 2020 года. Согласно документам количество рейсов между Франкфуртом и Парижем возрастет с 4 до 6, между Штутгартом и

Парижем – с 4 до 5. Время поездки на маршруте Штутгарт – Париж также сократится на полчаса до 3 ч 10 мин.

В рамках выставки было подписано также соглашение о совместном предприятии между компаниями Toshiba Group и Singapore Rail Engineering. СП получило название Railise и направлено на продвижение на международных рынках технологии двигателя на постоянных магнитах, которой обладает Toshiba.

В ходе одной из конференций президент Alstom Transport Анри Пупар-Лафарж сообщил о том, что Alstom приобретет активы

General Electric, связанные с разработкой и производством систем СЦБ. Данная сделка пройдет в рамках более крупной обратной продажи энергетических активов Alstom американской компании.

Также Alstom подписала соглашение о намерениях с представителями региональных властей Германии о разработке нового поколения электропоездов на базе модели Coradia с двигателем на топливных элементах. Министерство транспорта Германии окажет поддержку данному проекту. Два прототипа будут направлены на тесты в 2018 году.

Российское участие в InnoTrans

Перспективам развития железнодорожного рынка в России было уделено на выставке отдельное внимание. Еще в ходе открывающей мероприятия пресс-конференции исполнительный директор Ассоциации железнодорожной промышленности Германии (VDB) Рональд Пернер отметил, что российский рынок является чрезвычайно важным для немецких производителей. Состоявшаяся 24 сентября конференция «Железнодорожное машиностроение: партнерство производителей 1520 и 1435» стала подтверждением его слов.



Подписание Меморандума о развитии производственных систем с применением технологий бережливого производства между ОАО «РЖД», Alstom и ЗАО «Трансмашхолдинг». Слева направо: В. А. Гапанович, Я. Хардер, С. А. Кобзев

Как отметил в ходе конференции генеральный директор Института проблем естественных монополий (ИПЕМ) Юрий Саакян, размер российского рынка транспортного машиностроения остается крайне привлекательным для иностранных производителей, но выход на него возможен только путем локализации производства и плотной кооперации с отечественными производителями. «Наше государство сегодня ориентировано на поддержку инновационного развития отрасли, разработку и производство собственной конкурентоспособной продукции, в том числе комплектующих, – отметил Юрий Саакян. – В таких условиях локализация не только сборки, но и производства становится для иностранных производителей обязательным «входным билетом» на российский рынок».

В рамках конференции произошло важное событие, свидетельствующее о важности российско-европейских отношений. Так, компании «МТЗ Трансмаш» впервые на русском языке был выдан сертификат IRIS.

Российской стороной в ходе конференции отдельно и в рамках всей выставки InnoTrans 2014 был подписан ряд соглашений. Так, ОАО «РЖД», Alstom и ЗАО «Трансмашхолдинг» подписали меморандум о развитии производственных систем с применением технологий бережливого производства. Он рассчитан на три года с возможностью дальнейшей пролонгации и предусматривает вза-

имовыгодное сотрудничество по ряду ключевых направлений инженерной деятельности. В рамках меморандума впервые рассматриваются вопросы по подготовке инженерных кадров.

Меморандум о сотрудничестве в области организации комплексной диагностики состояния инфраструктуры железнодорожного транспорта был подписан между ОАО «РЖД», ЗАО «НПЦ ИНФОТРАНС» и Siemens. Для его реализации будет создана совместная рабочая группа, которая согласует основные юридические и коммерческие условия сотрудничества, план-график и программу оборудования электропоездов «Сапсан» информационно-измерительными системами.

Соглашение о научно-техническом сотрудничестве было заключено между ОАО «РЖД» и ГУП «Московский метрополитен». Оно регулирует деятельность и сотрудничество предприятий в ряде областей, связанных с организацией перевозок и производством подвижного состава. Сотрудничество в рамках документа планируется осуществлять путем обмена опытом, проведения семинаров и совещаний, реализации специальных проектов по развитию различных областей деятельности. Для реализации соглашения сторонами будет создана совместная координационная рабочая группа.

Протокол о намерениях в области научно-технического сотрудничества был подписан между ОАО «РЖД» и Amsted Rail. Документ предполагает сотрудничество в области разработки инновационного железнодорожного подвижного состава, в частности повышенной грузоподъемности. Сотрудничество будет осуществляться путем информационного обмена в области конструкторской и технологической документации, проектирования и изготовления грузовых вагонов,

согласования вопросов сертификации и сервисного обслуживания узлов и деталей грузовых вагонов.

НП «ОПЖТ» и Ассоциация предприятий железнодорожной промышленности Чешской Республики (ACRI) подписали меморандум о направлениях сотрудничества. Стороны договорились взаимодействовать в области спутниковых и геоинформационных технологий на железнодорожном транспорте; высокоточных координатных систем для строительства, ремонта и эксплуатации железнодорожной инфраструктуры; интеллектуальных цифровых средств связи для систем управления и обеспечения безопасности движения поездов.

Также НП «ОПЖТ» подписало соглашения о сотрудничестве с компаниями Rhombert Sersa Rail Group (RSRG) и Matisa. Соглашение с RSRG предполагает взаимодействие в проектировании и разработке нового передового оборудования и технологических процессов для железнодорожной инфраструктуры, а с Matisa – в разработке передовой железнодорожной техники.

Также ряд соглашений подписали предприятия-члены НП «ОПЖТ»:

- меморандум о сотрудничестве между Немецкой инициативой по высокоскоростным магистралям, представляемой «Российско-Германской внешнеторговой палатой», и ЗАО «НПЦ «Инфотранс»;
- меморандум между ОАО «РЖД», «Мерседес-Бенц Тракс Восток» и ЗАО «Фирма ТВЕМА» о сотрудничестве в создании, производстве, внедрении и реализации специального самоходного подвижного состава на комбинированном ходу;
- меморандум о намерениях между ОАО «Торговый дом РЖД» и Voestalpine на поставку рельсов из бейнитной стали.

Подводя итоги

Выставка InnoTrans 2014 снова побила рекорды, установленные ею же два года назад. Общая занятая площадь экспозиции составила 102 843 м². На мероприятии представили свои разработки 2 758 экспонентов из 55 стран

мира. За 4 дня работы выставку посетили 138 872 отраслевых специалиста из более чем 100 стран. Всего в ее рамках состоялось не менее 140 премьер различных железнодорожных технологий. 

MSV 2014: соглашения производителей России и Чехии

С 29 сентября по 3 октября в г. Брно, в Чехии, состоялась международная машиностроительная выставка MSV 2014, на которую собрались представители из 1 627 компаний. Ее посетило более 65 000 человек из 43 стран. Делегация НП «ОПЖТ» приняла активное участие в мероприятии, подписав два соглашения с иностранными производителями.

Выставка охватила широкий спектр направлений, связанных с производством машиностроительной продукции: производственные мощности, материалы и компоненты, приводы, системы охлаждения и кондиционирования, энергетическое оборудование, измерительные технологии и т. д.

В этом году Торгово-промышленной палатой Чехии по странам СНГ была организована конференция «Бизнес-день России», в рамках которой состоялись презентации инвестиционного потенциала российских регионов, а также затронуто направление расширения двустороннего сотрудничества.

Результатом участия НП «ОПЖТ» в выставке являются подписание двух соглашений. Первое – Соглашение о сотрудничестве между Партнерством, ОАО «НИИАС», Ассоциацией предприятий железнодорожной промышленности Чехии (ACRI) и чешской компанией UniControls (разработчик микропроцессорной техники) – предполагает взаимодействие

в сфере совместной адаптации и внедрения бортовых и стационарных систем управления на основе спутниковой навигации. В частности, соглашение подразумевает разработку концепции внедрения спутниковых технологий на железнодорожном транспорте Чехии, а также организацию совместного опытного полигона и производства на ее территории.

Второе соглашение было подписано между НП «ОПЖТ», ОАО «НИИАС», ACRI и чешским разработчиком и производителем устройств цифровой радиосвязи RACOM. Оно предполагает возможную интеграцию разработок RACOM и НИИАС для последующего применения на железных дорогах России, Чехии и других стран. Это касается, в частности, проведения испытаний радиомодемов RACOM в России, адаптации аппаратуры к российским требованиям, ее интеграции с устройствами, разрабатываемыми НИИАС. Также запланирована локализация производства модулей цифровой радиосвязи на территории России. ☎

Заседание Совета главных конструкторов НП «ОПЖТ»

2 октября состоялось заседание Совета главных конструкторов НП «ОПЖТ». Мероприятие было посвящено вопросам подтверждения соответствия компонентов подвижного состава новым техническим стандартам и регламентам.

В заседании приняли участие представители ОАО «РЖД», российских и зарубежных предприятий, а также профильных исследовательских институтов.

На мероприятии было отмечено, что сегодня остро стоит вопрос о проведении испытаний литых деталей тележек грузовых вагонов: новый ГОСТ для боковой рамы и надрессорной балки на данный момент не утвержден, а обсуждение первой редакции ГОСТа должно пройти позже. Процесс утверждения документа в окончательной редакции займет

время, поэтому производителям нужно быть готовыми к тому, чтобы успеть сертифицировать свою продукцию до августа 2016 года.

Участники сошлись во мнении: необходимо создать рабочую комиссию из представителей крупнейших предприятий-производителей грузовых вагонов, которая займется подготовкой переходной таблицы между ОСТ 32.183-2001 и ГОСТ 32400-2013 «Рама боковая и балка надрессорная литые тележек железнодорожных грузовых вагонов. Технические условия». ☎

Перспективы обслуживания подвижного состава

24 октября в Москве состоялась одна из ключевых ежегодных конференций в сфере железнодорожного транспорта – «Рынок транспортных услуг: взаимодействие и партнерство». Как и в прошлые годы, мероприятие было посвящено в первую очередь вопросам перевозочной деятельности: повышение качества обслуживания клиентов железнодорожного транспорта, взаимодействие операторов и ОАО «РЖД», а также регулирование отрасли.

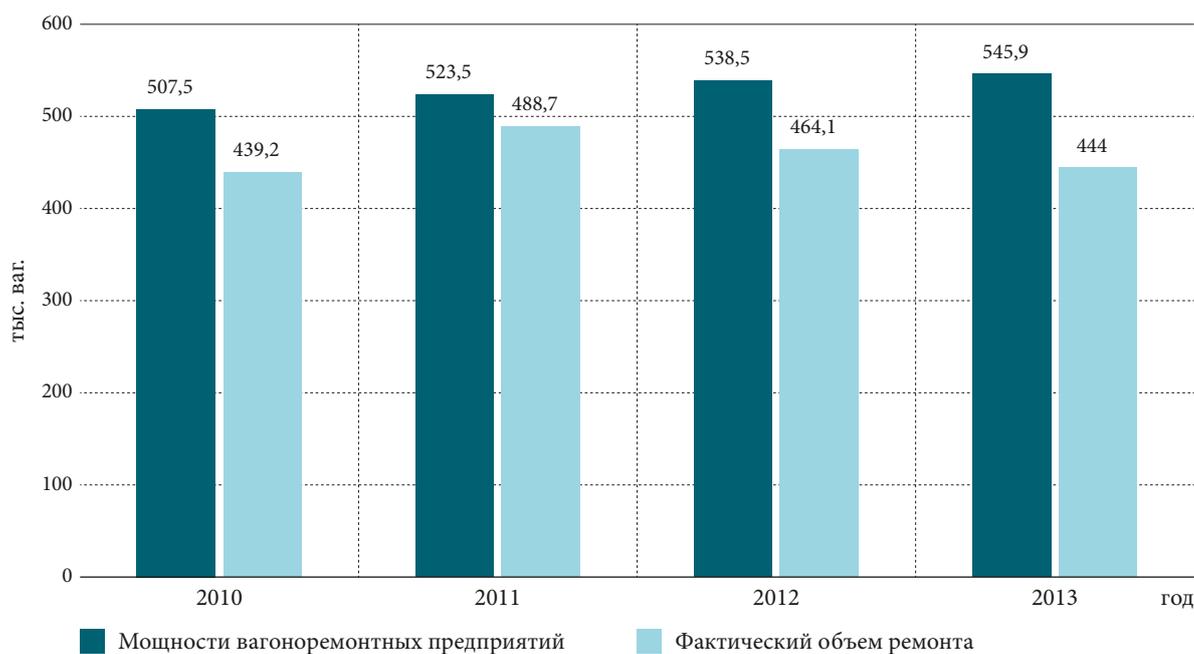
Одна из самых острых дискуссий возникла на круглом столе «Вагоноремонтный бизнес и сервис локомотивов», в котором приняли участие представители перевозчиков, операторов и ремонтных компаний.

В части развития сервиса тягового подвижного состава заместитель начальника дирекции тяги ОАО «РЖД» Николай Михальчук подчеркнул, что 1 июля 2014 года компания перешла на полное сервисное обслуживание локомотивов, производимое теперь «ТМХ-Сервис» и «СТМ-Сервис». По оценкам генерального директора ООО «ТМХ-Сервис» Владимира Гриненко, применение схемы с полным сервисным обслуживанием локомотивов позволяет повысить коэффициент технической готовности подвижного состава на 5,3%, а время его нахождения в эксплуатации – на 6%. При этом компания продолжает искать пути по-

вышения качества услуг: запущены программы повышения квалификации персонала, а также оптимизации производственной деятельности – Locomotion-2015. Последняя уже дает результаты. Так, в ремонтном локомотивном депо «Братское» (Иркутская область) время проведения текущего ремонта ТР-3 сократилось с 8 до 2 суток.

Сложнее, по словам выступавших, обстоит ситуация в сегменте ремонта грузовых вагонов. По данным генерального директора ОАО «ВРК-1» Василия Гладких, с 2010 года уровень предложений по ремонту грузовых вагонов вырос на 8%, а спрос упал на 3%.

Таким образом, если в 2010 году доля профицита ремонтных мощностей была 15,6%, то в 2013 году – 23%. При этом, по данным докладчика, в 2014 году избыток производственных мощностей вагоноремонтных предприятий составляет 30%.



Использование вагоноремонтных мощностей

Источник: презентация В.И. Гладких, генерального директора ОАО «ВРК-1»

	Проблемы	Последствия	Пути решения
1	Отказ собственника вагонов от использования новых запасных частей при проведении ремонта.	– длительный простой вагона в неисправном состоянии; – занятость инфраструктуры.	– ОАО «РЖД» организывает закупку б/у запасных частей у ОАО «Торговый дом РЖД»; – собственники привозят свои запасные части; – ОАО «РЖД» производит ремонт неисправных узлов и запасных частей вагона.
2	Отказ собственников вагонов от заключения договоров ремонта.	– длительный простой вагона в неисправном состоянии; – занятость инфраструктуры.	– заключение централизованных договоров с ЦДИ; – заключение договоров с региональными дирекциями инфраструктуры.
3	Длительное согласование документов на отремонтированные вагоны.	– несвоевременное отражение «доходов (расходов)» в бухгалтерском учете; – искажение данных при формировании планов ремонта и бюджетов на будущие периоды; – отвлечение денежных средств из оборота.	– переход на ЭДО СПС при работе с собственниками вагонов по договорам.
4	Низкое качество текущего отцепочного ремонта вагонов.	– увеличение количества текущих отцепочных ремонтов вагона в период между плановыми видами ремонтов; – увеличение расходов на содержание вагона; – сокращение времени полезного использования вагона в перевозочном процессе.	– создание на площадке НП «ОПЖТ» структуры по организации проведения технических аудитов вагоноремонтных предприятий; – создание рейтингов вагоноремонтных предприятий с показателем качества производимого ремонта; – создание паспортов вагоноремонтных предприятий.
5	Низкое качество плановых видов ремонта.		
6	Организация ремонта арендованных вагонов, отсутствие информации в базе данных.	– длительный простой вагона в неисправном состоянии; – занятость инфраструктуры.	– внесение данных в информационные системы; – оплата ремонта собственником вагонов.

Существующие проблемы при выполнении текущего ремонта вагонов и пути их решения

Источник: презентация А.И. Сакеева, начальника управления вагонного хозяйства ЦДИ ОАО «РЖД»

По словам Василия Гладких, подобная тенденция привела к снижению стоимости работ. Капитальный ремонт с 136,7 тыс. руб. в 2010 году снизился до 97,6 тыс. руб. в 2014 году, деповской – с 84,7 тыс. руб. до 68,4 тыс. руб. соответственно. Такая ситуация ведет к негативным последствиям: ухудшению качества, снижению заработной платы, сокращению персонала и т. п.

Проблемы в вагоноремонтном комплексе отметил и начальник управления вагонного хозяйства ЦДИ ОАО «РЖД» Алексей Сакеев, выделив их и предложив ряд комплексных мероприятий.

В завершение дискуссии заместитель генерального директора ООО «Аэроэкспресс» Евгений Челбаев поделился опытом обслуживания моторвагонного подвижного состава. Компания перешла на обслуживание подвижного состава собственными силами в начале

2012 года, когда у ОАО «РЖД» было арендовано локомотивное депо им. Ильича в Москве. Общий объем инвестиций в развитие депо в 2012-2014 годах составит 1147,2 млн руб. (900,6 млн руб. в 2012-2013 годах, 246,6 млн руб. – в 2014 году), из которых затраты на капитальный ремонт – 1014,2 млн руб., на приобретение нового оборудования для цехов – 115 млн руб., на оборудование рабочих мест и зон отдыха персонала – 18 млн руб.

По словам Челбаева, данную практику уже можно назвать успешной, так как в этом году был заключен договор с ОАО «ЦППК» и ООО «РЭКС» на обслуживание 101 вагона МВПС (9 электропоездов). В целом на мощностях компании на сегодняшний день обслуживается 27 поездов (288 вагонов) электропоездов. Также в депо планируется обслуживание двухэтажных поездов KISS, запуск которых намечен с 1 июня 2015 года. 

Перспективы стандартизации и технического регулирования

28-29 октября в Алма-Ате (Казахстан) состоялась международная научно-практическая конференция «Стандартизация и техническое регулирование в новых условиях». Ее участники обсудили ключевые вопросы развития технического регулирования; была подписана резолюция, включившая в себя ряд важных решений.



Церемония подписания. В. Н. Шубадеров, В. А. Гапанович, С. К. Толебаев (слева направо)

Конференция прошла под председательством президента НП «ОПЖТ», старшего вице-президента ОАО «РЖД» Валентина Гапановича. На ней были рассмотрены перспективы применения международных стандартов при управлении предприятием в сфере железнодорожного транспорта, вопросы единой политики в области обеспечения качества подвижного состава, развития служб технического аудита и разработки необходимой документации. По итогам мероприятия главными инженерами ГО «БЖД», АО «НК «КТЖ» и ОАО «РЖД» была подписана резолюция, вместившая в себя решения, достигнутые в ходе конференции.

Также участники конференции поддержали положения подписанного в рамках меро-



Участники конференции

приятия Кодекса установившейся практики по оценке соответствия железнодорожной техники. Данный документ регламентирует общие принципы оценки соответствия, включая основополагающие требования к нормативным документам, органам по сертификации, системам, схемам и результатам оценки соответствия. Кодекс предназначен для снятия излишних барьеров в торговле путем повышения качества работ по оценке соответствия и эффективности борьбы с контрафактной продукцией. На базе НП «ОПЖТ» будет создана специальная комиссия по мониторингу применения его положений.

Участниками конференции был одобрен меморандум о совершенствовании подготовки инженерных кадров; принято решение об утверждении дорожной карты развития системы технического аудита предприятий стран ЕЭП. Согласно резолюции также будет подготовлено обращение в органы власти государств ЕЭП с предложением по внесению изменений в технические регламенты ТС, которые будут направлены на оптимизацию процесса подтверждения соответствия продукции и сокращение затрат заявителей без снижения уровня ее безопасности.

Специалисты сошлись во мнении, что планомерная работа по гармонизации нормативной и технической базы на пространстве ЕЭП должна продолжаться, при этом повышенное внимание следует уделить законодательству в части аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий, а также обеспечения единства измерений. Отдельное внимание было акцентировано на продолжении сотрудничества в рамках рабочей группы НП «ОПЖТ» и UNIFE, так как гармонизация технического законодательства важна для повышения эффективности интеграционных процессов на уровне международного рынка железнодорожного транспорта. 

Железнодорожная выставка Exporail 2014

С 28 по 30 октября в Москве в седьмой раз прошла выставка железнодорожного транспорта Exporail 2014. В рамках мероприятия состоялся дискуссионный клуб по актуальным проблемам железнодорожного транспорта.

Первая дискуссия была посвящена теме «Инновационный подвижной состав: спрос и предложение». Начальник управления вагонного хозяйства ЦДИ ОАО «РЖД» Алексей Сакеев выступил против списания вагонов с истекшим сроком службы, подчеркнув, что необходима продуманная и взвешенная стратегия их обновления, ведь одним из пунктов стратегии развития железнодорожного транспорта является обновление вагонов. В свою очередь, руководитель информационно-аналитической комиссии НП «Объединения вагоностроителей» Сергей Золотарев сделал акцент на необходимости решения проблемы профицита вагонов путем ограничения срока службы старых.

На дискуссии «Безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта: проблемы и решения» специалисты обратили внимание на то, что поставка качественных комплектующих для грузового вагона – основа безопасности. По их мнению, для того чтобы обеспечить ее, необходимо развивать автоматизированную систему учета эксплуатации, совершенствовать требования к лицензированию деятельности произво-

дителей компонентов, а также улучшать защитную маркировку для борьбы с контрафактной продукцией.

В ходе дискуссии «Перспективы частных инвестиций в инфраструктуру» начальник Центра управления бизнес-проектами ОАО «РЖД» Алексей Фокин отметил, что компании невыгодно финансировать строительство подъездных путей, поэтому заинтересованные грузоотправители должны инвестировать в их развитие самостоятельно.

Завершился дискуссионный клуб темой «Конкуренция на рынке ремонта подвижного состава: плюсы и минусы для собственников вагонов», в ходе которой специалисты обратили внимание на то, что в России отсутствует нужное количество сервисных центров для инновационных вагонов. Представители вагоноремонтных компаний отметили, что предпочитают работать с уже имеющимися вагонами, а не переориентировать свой бизнес на новый подвижной состав.

Таким образом, выставка Exporail 2014 стала эффективной площадкой для выстраивания диалога между специалистами железнодорожного транспорта. 

Реклама



ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ МИРА

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ
ЖУРНАЛ**
о современных железных
дорогах, городском рельсовом
транспорте, новых технологиях
и инновациях

www.zdmira.com
info@zdmira.com

Журнал «Железные дороги мира» выходит ежемесячно уже более 50 лет, делая доступной для российских читателей информацию о развитии железных дорог и городского рельсового транспорта за рубежом и в России, о новых проектах в сфере организации перевозок, подвижного состава и инфраструктуры.



**Подписка
в любом отделении
связи**

**Подписной индекс — 87096
(для подписки на полгода —
индекс 70306)**

ISSN 0321 – 1495

Проблемы локализации

29 октября в стенах редакции газеты «Гудок» состоялся круглый стол, посвященный вопросу локализации производства продукции железнодорожного машиностроения и элементов инфраструктуры в России. По мнению участников, основными препятствиями импортозамещения являются отсутствие оплаченного спроса и высокие цены на комплектующие, в том числе локализованные.

С докладом о текущей работе государства по стимулированию импортозамещения в России выступил заместитель генерального директора Института проблем естественных монополий (ИПЕМ) Владимир Савчук. Он отметил, что требования по локализации продукции транспортного машиностроения на сегодня из рекомендательных превратились в обязательные. Так, в конкурсе на поставку вагонов метро для Москвы локализация производства должна составлять не менее 70%. Однако, по его словам, до сих пор остается острым вопрос по методике расчета формулы локализации. «Государством пока не принята методика оценки процента локализации в отрасли, – указал Владимир Савчук. – В результате отсутствия единой системы измерения каждый рассчитывает глубину локализации по своей методике, что не позволяет полноценно оценивать предлагаемые производителями конструкторские решения».

Вице-президент НП «ОПЖТ» Сергей Палкин отметил, что нехватка устойчивого спроса на продукцию транспортного машиностроения ограничивает интерес иностранных компаний к размещению производства в России и, как следствие, передаче технологий. И это притом что потребность в обновлении подвижного состава у РЖД колоссальная. Негативно ситуация сказывается и на отечественном производителе инновационной продукции: из-за ограниченности спроса окупаемость инвестиций находится на низком уровне, что ведет к отсутствию стимула развивать производство. Начальник управления по развитию железнодорожной продукции ЗАО «ОМК» Александр Ладыченко отметил ограничения спроса и со стороны производителей подвижного состава. По его словам, Выксунский металлургический завод получил сертификат ССФЖТ на производимые им колеса, которые планировались для поставки на производство «Ласточки», но Siemens требует проведения дополнительных сертификационных и испытательных процедур, целью которых является подтверждение



Выступление В. Б. Савчука (ИПЕМ)

заявленных характеристик выпускаемой заводом продукции.

В свою очередь, представитель компании Siemens в России Олег Дорофеев отметил, что позиция комплектаторов значительно усложняет процесс локализации. По его мнению, местные компании необоснованно завышают в 2-3 раза цены на компоненты по сравнению с иностранными производителями. Согласился с представителем немецкого машиностроителя и руководитель департамента по разработке новых продуктов ЗАО «ТМХ» Сергей Перов. По его словам, из-за комплектаторов цена локализованного продукта для заказчика получается порой выше, чем покупка за рубежом. В то же время он заметил, что прошедшая в Берлине выставка InnoTrans подтвердила большой спрос со стороны иностранцев на кооперацию с российскими производителями, но мешают этому все уже упомянутые ограничения.

Участники обсуждения отметили зависимость цены локализованных компонентов от объемов спроса. В результате конечные производители не могут локализовать продукцию на относительно небольшие партии, поскольку такой заказ не позволяет сделать это для отдельных компонентов локомотивов и вагонов.

Участники круглого стола сошлись во мнении, что вопросы взаимоотношений производителей конечного продукта и поставщиков требуют их урегулирования на уровне бизнес-сообществ, а государство должно создавать условия для импортозамещения путем стимулирования спроса на подвижной состав. 📌

ЭкспоСитиТранс-2014: будущее городского транспорта

Международная выставка «ЭкспоСитиТранс-2014» в третий раз на 4 дня (с 29 октября по 1 ноября) собрала представителей транспортной отрасли, федеральных и региональных органов власти, российских и зарубежных производителей городского транспорта и обычных посетителей. На экспозиционной площади в 7 000 м² и общей выставочной – 14 500 м² – встретились прошлое, настоящее и будущее общественного транспорта. Пока эта площадка остается единственным в России и СНГ мероприятием федерального значения, где проходят премьерные демонстрации основных экспонатов подвижного состава, всевозможных комплектующих, альтернативных видов транспорта и современных ИТ.

На официальной церемонии открытия было отмечено, что впервые выставка была столь масштабной.

Адаптация к быстро меняющемуся обществу, умение безболезненно подстраиваться под его темпы – задача, о которой рассказал на примере своей страны Огата Масаки, вице-председатель JR East («Восточная железнодорожная компания Японии») и вице-президент МСОТ (Международный союз общественного транспорта). Он отметил, что в Японии работает около 200 железнодорожных компаний, в основном в трех крупных городах - Токио, Иокогама, Осака. Основной упор сегодня компании делают на беспересадочное движение пассажира и уменьшение его времяпровождения на транспорте. Для достижения этого, например, 86 млн японцев используют интегрированную карту, смарт-карту или карту для телефона. Такая система позволяет достигнуть очень

быстрого прохода через турникеты – 0,2 сек. Точная подача транспорта и улучшение себестоимости проезда дает показатель транзакций от 80 до 100 млн проходов в день.

Что касается России, то Михаил Блинкин, директор Института экономики транспорта и транспортной политики НИУ «Высшая школа экономики», отметил, что города такого типа, как Москва, «обречены на использование общественного транспорта и подавление автомобилей». Именно поэтому за последний год в городе прошли такие коренные изменения, «как парковочная революция, ревитализация транспорта, обособленные полосы, рекордные темпы строительства метро, онлайн-табло для городского транспорта, выбор карточек для проезда, развитие интермодальных перевозок «город – аэропорт», пешеходные маршруты и велосипедное кольцо». Дальнейшие действия, которые следует проводить горо-



Внешний и внутренний вид трехсекционного трамвая 71-931 (производитель: ООО «ПК Транспортные системы»)



Внешний и внутренний вид трамвая 71-410 «R1» (производитель: ОАО «НПК «Уралвагонзавод»)

ду, должны быть направлены на антистимулирование поездок на автомобиле путем последовательного повышения пошлин и развития автотакси. Как следствие, это даст сокращение автопарка (сейчас в Москве 4 млн автомобилей), а освободившуюся нишу заполнит рельсовый транспорт и «нетрадиционное перемещение». В завершении выступления Михаил Блинкин привел пример планомерного сокращения автомобилей в Милане. Ранее этот показатель был на уровне 700 авто на 1 000 жителей, сегодня – 500. Итальянцы хотят достичь 350.

На чем предлагает власть передвигаться по городу тем, кто и так не использует автомобиль, и тем, кого хотят пересадить на общественный транспорт?

На выставке можно было увидеть новый моторвагонный электропоезд ЭГ2Тв, выпущенный на Тверском вагоностроительном заводе. Плавность хода и снижение динамических нагрузок на экипажную часть вагона и рельсовый путь обеспечивают тележки с пневмоподвешиванием. В начале вагона появилась большая площадка для людей с ограниченными возможностями и крупногабаритными предметами, велосипедистов, стоящих обычно в узком тамбуре.

Одной из достопримечательностей, встречающей всех посетителей выставки, стал футуристичный образец трамвая R1 Уралвагонзавода с неожиданным решением, которого никто не ожидал от российских дизайнеров.

Также Уралвагонзаводом был представлен уже эксплуатирующийся на маршруте № 6 в Москве низкопольный трамвай Fokstrot (производитель – Pesa), рассчитанный на перевозку 190 пассажиров, из которых для 60 предусмотрены сидячие места.

Невозможно было не натолкнуться на надпись на трамвае CityStar «Сделано в России». Рядом с ним растянулся трехсекционный шестиосный трамвай 71-931 – продолжение модельного ряда трамвайных вагонов со 100-процентным низким уровнем пола российской производственной компании «ПК Транспортные системы». Этот трамвай оснащен уникальными эластичными поворотными тележками, преимущество которых заключается в том, что все основное техническое оборудование располагается внутри, обеспечивая тем самым 100-процентный низкий уровень пола и оставляя максимально широкий проход, при этом клиренс тележки составляет 130 мм.

В своем выступлении Максим Ликсутов, заместитель мэра Москвы по вопросам транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, отметил, что для развития столицы важна вся инфраструктура, которая связана с обслуживанием пассажиров, в том числе и новые дорожные знаки, и указатели, и остановки. Ведь это все единая среда, в которой москвичи и гости столицы должны получать максимальный комфорт и удовольствие от поездки на городском транспорте. 🚇

Заметки с выставки



О. Н. Назаров,
к. т. н., зам.
генерального
директора
ОАО «ВНИИЖТ»

Уже стало традицией собираться раз в два года в конце сентября в Берлине, где в десятый раз состоялась выставка достижений железнодорожного хозяйства Innotrans 2014. Для меня это было седьмое посещение всемирной ярмарки и я, пожалуй, впервые ощутил, что осмотреть всю представленную экспозицию за 4 выставочных дня стало физически невозможно. Innotrans растет, из года в год бьет свои же рекорды, каждый раз прирастая экспонентами, площадями и посетителями на 15-25%. Масштаб впечатляет, здесь действительно есть что посмотреть. Но если раньше на выставке необходимо было «увидеть все», то теперь я должен был «увидеть мировые премьеры и понять главное».

Премьер было много: электропоезда, локомотивы, вагоны метро, трамваи, но для нас важнее рыночные ожидания и тренды. Если говорить коротко, то основным мировым отраслевым трендом стало решение задач стратегического развития железнодорожного транспорта как ответ на современные глобальные вызовы в вопросах экологии (материалы, электромагнитные излучения, выбросы, шум, альтернативные источники энергии), производительности (модульность, унификация и адаптируемость конструкций под различные задачи, технологические процессы), конкурентоспособности (стоимость жизненного цикла, ИТ, интеллектуальная поддержка повышения мобильности, доступность транспорта), безопасности (совместимость, сертификация, испытания, надежность, транспортная безопасность).

Рассмотрим чуть детальнее производство тягового подвижного состава. Здесь обращают внимание все более развивающиеся претенденты на вступление в клуб глобальных поставщиков. На пятки большой тройки агрессивно наступают китайские, корейские, польские, турецкие компании, пытаются не отставать от них и российские изготовители. Это стало возможным благодаря глобальному тренду унификации комплектующих узлов и систем. У меня впервые появилось ощущение, что локомотив или электропоезд сегодня можно собрать как детскую игрушку

из стандартных кубиков, и главное ноу-хау – как правильно их подобрать.

Все больший вес на глобальных рынках приобретает подвижной состав для пассажиров. Но если в прошлом году доминировали пригородные и высокоскоростные электропоезда, то в текущем несомненное лидерство захватили трамваи, вагоны метро и другие городские проекты. Именно в этом направлении развития надо ждать существенного прорыва, на выставке были представлены три (!) модели трамваев только для российского рынка.

Прошли те времена, когда за нами, как за пионерами применения природного газа в качестве моторного топлива для тепловозов, вначале с любопытством, а затем с интересом наблюдали в Европе и из-за океана. Сегодня на фоне стагнации развития в России этого направления в мире наоборот альтернативное топливо – бурно развивающийся тренд, представлены предложения от поставщиков практически со всех континентов. Их модельные ряды силовых установок базируются на технологиях применения и сжиженного, и компримированного природного газа, с газодизельным и чисто газовым рабочим циклом, что называется, на любого заказчика под любые специфические транспортные задачи.

Совсем недавно было объявлено о создании первого локомотива на водородных топливных элементах, и вот уже к 2020 году ожидается первая серийная поставка пассажирских моторвагонных поездов. Еще не тренд, но хорошая заявка.

А одно из главных рыночных ожиданий, учитывая предложения предыдущей выставки, – гибридные тепловозы – не оправдалось. Несмотря на их «очевидные преимущества», количество предложений крайне незначительно, а объемы поставок в мире исчисляются лишь единицами. Очевидно, что данная технология крайне зависима от условий эксплуатации и в ближайшее время еще не станет массовой. То же можно сказать и о многодизельных тепловозах.

Вот такой курс взяла мировая железнодорожная промышленность. Интересно, а наш курс к каким вершинам приведет? 💰

Проблемы импортозамещения компонентной базы

Принимая во внимание подписанный Президентом России в мае этого года перечень поручений о дополнительных мерах по стимулированию экономического роста и понимая, что импортозамещение сегодня – государственная программа, направленная на повышение устойчивости страны к внешнему воздействию, «Трансмашхолдинг» развернул активную работу по подбору производителей из стран Таможенного союза для замещения в производстве продукции зарубежных поставщиков.

В процессе проработки по всем предприятиям, входящим в группу компаний «Трансмашхолдинг», был составлен список зарубежных заводов-изготовителей, которые поставляют порядка 1500 номенклатурных позиций: металлопрокат, электрооборудование, предметы интерьера и пр. К настоящему моменту по многим позициям уже найдены альтернативные поставщики, например, такие как производитель электродвигателей, тяговых и дизель-генераторов, электроаппаратуры «Электротяжмаш-Привод» (г. Лысьва), производитель трансформаторов «Тольяттинский Трансформатор», и предприятиями готовятся планы по их внедрению. Предпочтения при распределении заказов отдаются в первую очередь внутрихолдинговой кооперации.

Следует отметить, что по некоторым номенклатурным позициям сырья, материалов и комплектующих проблема замещения импортной продукции не может быть быстро решена. Наряду с поиском альтернативного поставщика рассматривается возможность технологического решения возникающих проблем.

Одним из путей по импортозамещению является локализация производств на территории ТС. Так, для локализации ключевых компонентов асинхронного тягового привода (тяговый и вспомогательный преобразователи с системой управления и охлаждения, тяговый трансформатор, блок высоковольтной аппаратуры и др.) электровозов ЭП20, 2ЭС5, КЗ8А и другого перспективного подвижного состава на производственной площадке Новочеркасского электровозостроительного завода совместно с компанией Alstom создано предприятие «Рейлкомп». На нем локализация производства компонентов тяговой системы обеспечит импортозамещение основных составляющих для

современных электровозов. Одновременно на Брянском машиностроительном заводе проводятся работы по локализации тележки в сборе и ее компонентов для электровоза 2ЭС5.

Наибольшие опасения с точки зрения импортозамещения вызывают изделия, содержащие электронные и микроэлектронные компоненты, производство которых отсутствует в нашей стране. В частности, при производстве тягового подвижного состава используются тяговые системы электропривода (тяговый преобразователь, тяговый двигатель, тяговый трансформатор, быстродействующий выключатель и др.). Ключевыми компонентами тягового преобразователя являются силовые и биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT) напряжением 3300 В и 6500 В.

Необходимые для производства электровозов постоянного тока транзисторы напряжением 6500 В и силой тока 750 А в России отсутствуют полностью, переменного тока напряжением 3300 В и силой тока 1000 А существуют только в виде опытных образцов, и лишь для тепловозов с асинхронным тяговым двигателем возможно производство транзисторов напряжением 1700 В или 3300 В. Производители фильтровых и демпферных конденсаторов также отсутствуют.

В настоящее время только тяговые преобразователи для электровозов с коллекторными тяговыми двигателями и тяговые преобразователи тепловоза 2ТЭ25А разработаны и изготавливаются в нашей стране в «Электро СИ», да и то из импортных комплектующих. Таким образом, отсутствие IGBT транзисторов и других комплектующих сдерживает уровень локализации, который необходимо достигнуть.

Решение столь масштабных задач может быть осуществлено лишь при поддержке государства. В этой связи было бы целесообразно разработать государственную программу производства высоковольтных биполярных транзисторов с изолированным затвором с напряжениями 3300 В, 6500 В и токами 750-1500 А, а также рассмотреть возможность создания государственной программы поддержки локализации производств основных компонентов двигателей (коленчатые валы, блоки цилиндров, топливная аппаратура и электронные системы управления впрыском топлива) на территории России. 



Р. Н. Кудрявцев,
главный специалист по сопровождению эксплуатационной надежности ЗАО «Трансмашхолдинг»

Мониторинг ситуации в промышленности на основании индексов ИПЕМ: III квартал 2014 года



М. Р. Нигматулин,
эксперт-аналитик Департамента исследований ТЭК

В 2008 году для решения задачи по оперативному и достоверному мониторингу влияния экономического кризиса на российскую промышленность Институт проблем естественных монополий (ИПЕМ) по инициативе Минпромторга РФ разработал два индекса, альтернативных индексу промышленного производства Росстата: ИПЕМ-производство и ИПЕМ-спрос. Их расчет основывается на косвенных интегральных показателях – потреблении электроэнергии и погрузке грузов на железнодорожном транспорте.

Основные результаты расчета индексов

По итогам III квартала 2014 года индексы ИПЕМ-производство и ИПЕМ-спрос показали разнонаправленную динамику (рис. 1):

- индекс ИПЕМ-производство вырос на 1% к аналогичному периоду прошлого года;
- индекс ИПЕМ-спрос упал на 2,8%.

Необходимо отметить, что последний раз индекс ИПЕМ-производство продемонстрировал

позитивный квартальный результат более года назад (+1,7% по итогам II квартала 2013 года).

За период январь – сентябрь 2014 года индекс ИПЕМ-производство не вошел в зону положительных приростов, упав на 0,8% к аналогичному периоду прошлого года. Индекс ИПЕМ-спрос также снизился, падение с начала 2014 года составило 2%.

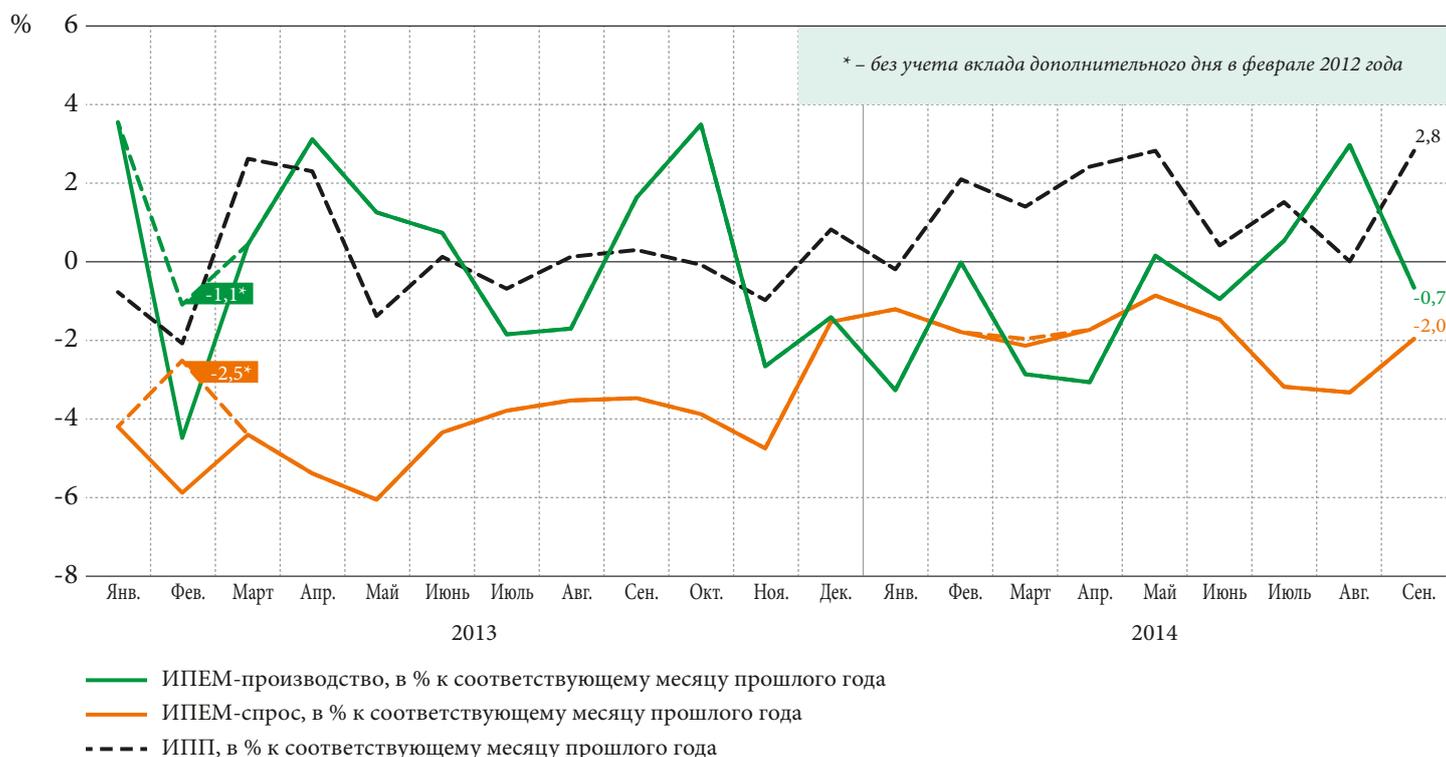


Рис. 1. Динамика индексов ИПЕМ в 2013-2014 годах (к соответствующему месяцу прошлого года)

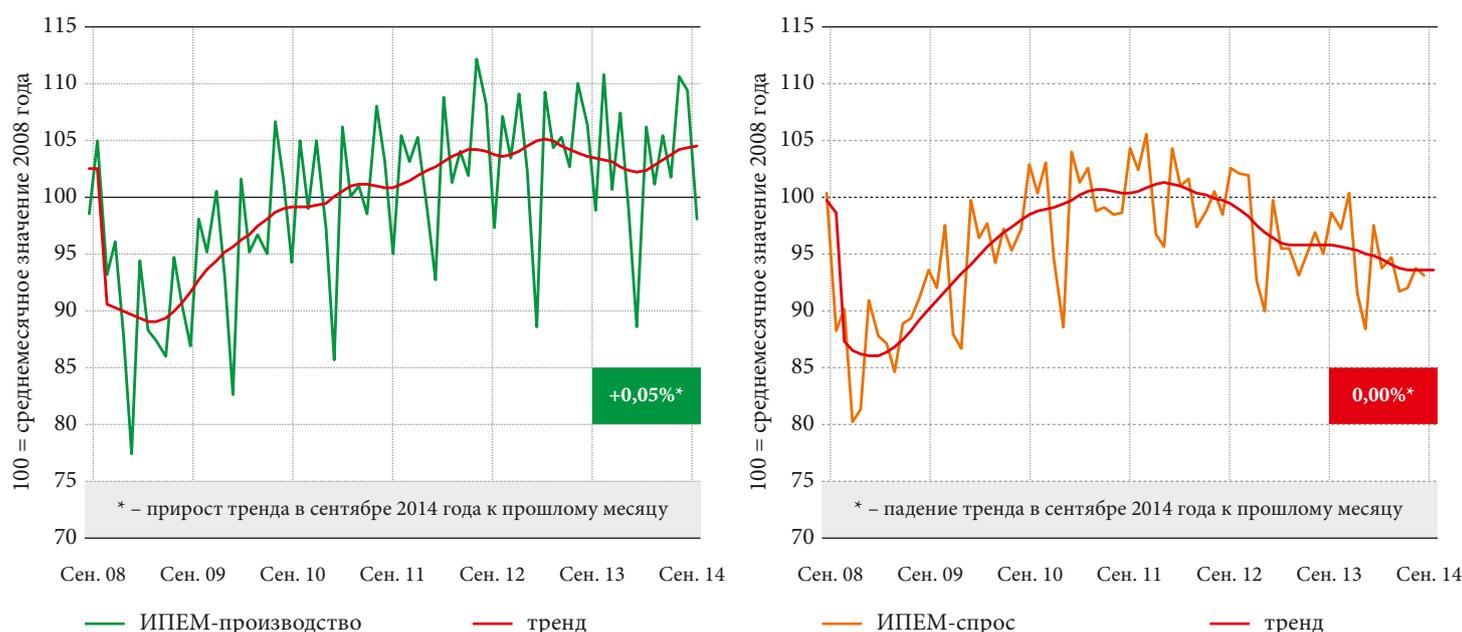


Рис. 2. Динамика индексов ИПЕМ в 2008-2014 годах (тренд со снятием сезонности)

Интересно посмотреть, как ведет себя в рассматриваемом периоде оперативный индекс промышленного производства (ИПП), рассчитанный Росстатом. По итогам III квартала 2014 года ИПП вырос на 1,5% к аналогичному периоду 2013 года (+1,5% по итогам 9 месяцев 2014 года). Такое отличие в характере динамики индексов обусловлено особенностями расчета оперативного ИПП, о чем мы неоднократно указывали в своих публикациях. Главной особенностью является инерционность поведения оперативных индексов, так как по тем товарным позициям, которые не входят в расчет, используются тенденции прошлого года.

Тренд со снятием сезонности показывает, что к середине второй половины 2014 года характер движения индексов не меняется. Индекс ИПЕМ-производство в положительной зоне, а ИПЕМ-спрос продемонстрировал околонулевое значение (рис. 2). С начала 2014 года мы наблюдаем, как постепенно происходит замедление темпов падения спроса: максимальное падение тренда пришлось на апрель 2014 года (-0,37%), и вот уже по итогам сентября 2014 года тренд вплотную подошел к нулевой отметке. Несмотря на устойчивый характер трендов, общая ситуация остается неопределенной.

Значительное сокращение производственной активности, обусловленное низким уровнем спроса, пришлось на 2013 год. В этот период результаты деятельности отдельных отраслей ТЭК играли роль локомотива, регулярно вытягивая производство в зеленую зону приростов. Как известно из наших обзоров, разрыв в динамике индексов создает благоприятные условия для роста остатков грузов на складах грузоотправителей.

В начале текущего года наблюдалась корректировка производственных планов с целью снижения уровня складских остатков. Это сблизило динамику индексов производства и спроса к середине 2014 года. В текущий момент можно говорить о балансировании промышленности между стагнацией и очень незначительным ростом.

По имеющимся предпосылкам, в краткосрочной перспективе (в ближайшие два-три месяца) при сохранении высокой степени неопределенности геополитической и общеэкономической ситуации можно ожидать устойчивый тренд, направленный на устранение разрыва в динамике индексов в условиях низкого спроса и нормализации уровня складских остатков.

Результаты расчета индексов в разрезе отраслевых групп

Значения индекса ИПЕМ-спрос в разрезе секторов за январь – сентябрь 2014 года по отношению к соответствующему периоду прошлого года:

- добывающие отрасли: -1,1%;
- низкотехнологичные отрасли: +3,8%;
- среднетехнологичные отрасли: -0,9%;
- высокотехнологичные отрасли: -16,7%.

Тренды развития секторов со снятием сезонности (рис. 3) показывают:

– спрос в секторе среднетехнологичных отраслей к середине 2014 года находится на небольшом подъеме после двухлетнего негативного тренда, наблюдавшегося в 2012-2013 годах. Существенный вклад вносят химические и минеральные удобрения (+4,4% – за III квартал 2014 года, +7,1% – за январь – сентябрь 2014 года). При этом прирост в основном вызван экспортными перевозками (+6,3%, +10,0%), что связа-

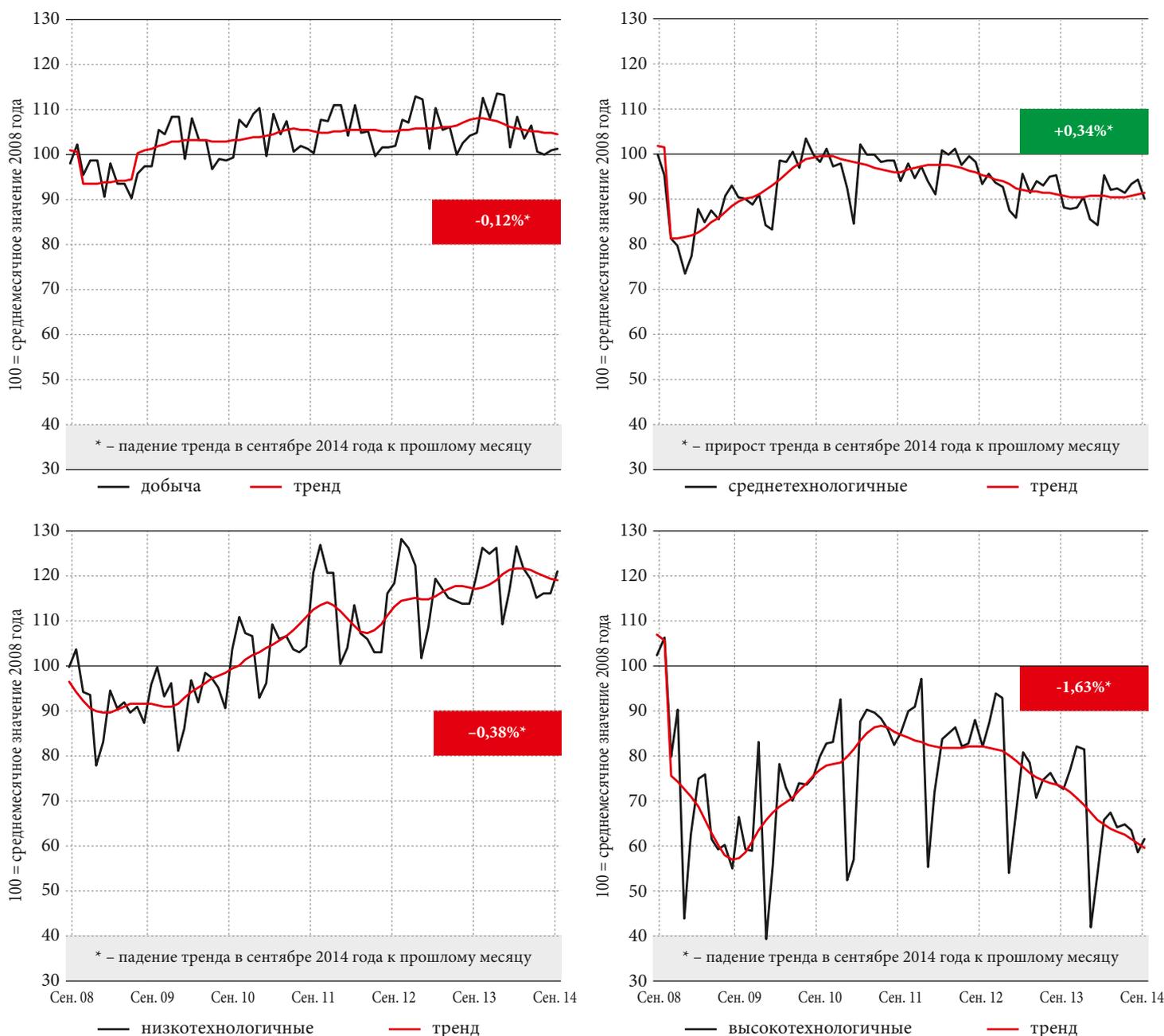


Рис. 3. Динамика индекса ИПЕМ-спрос по секторам в 2008-2014 годах (тренд со снятием сезонности)

но с ростом мирового спроса на удобрения. Поддержку экспортным поставкам оказывает возросший внутренний спрос (+1%, +2,1%). Наблюдается устойчивый рост спроса прежде всего на дизельное топливо, а также автомобильный бензин и смазочные масла. Заметный рост спроса на дизельное топливо был обеспечен закупками со стороны сельского хозяйства и для государственных нужд. В целом спрос на нефтепродукты в течение года демонстрировал стабильно высокие показатели (+4,8% – за I квартал 2014 года, +5,1% – за II квартал 2014 года, +5,6% – за III квартал 2014 года, +5,2% – за январь – сентябрь 2014 года). Стоит также отметить стабильно растущий (уже третий квартал подряд) внутренний спрос на цветные металлы (+6,7% – за III квартал 2014 года, +11,5% – за январь – сентябрь 2014 года). Ключевыми отраслями, формирующими спрос на цветные металлы, являются производство оборудования для сетевого комплекса (кабели, трансформаторы), авиастроение, приборостроение и отдельные сектора специального машиностроения;

- тренд развития высокотехнологичных отраслей – стабильно негативный со второй половины 2011 года. Основная причина – снижение притока инвестиций в экономику. Внешняя нестабильная ситуация не оставляет надежды на восстановление в ближайшее время инвестиционной привлекательности высокотехнологичных отраслей. Восстановлению спроса в потре-

бительском секторе высокотехнологичных отраслей (автопром) не помог пока даже очередной этап программы утилизации. Продажи новых легковых автомобилей в России в III квартале 2014 года снизились на 22,8% (-22,9% – в июле, -25,8% – в августе, -20,1% – в сентябре). В январе – сентябре 2014 года российский автомобильный рынок снизился на 13% к 2013 году. При этом производство легковых автомобилей в Российской Федерации за 9 месяцев 2014 года снизилось на 6,2%;

- начавшийся еще во второй половине 2012 года рост тренда низкотехнологичных отраслей в III квартале 2014 года показал монотонно убывающую динамику. Определяющими для общей динамики сектора являются слабые результаты в пищевой промышленности, включая производство напитков, табачной промышленности, текстильном и швейном производстве, производстве кожи, изделий из кожи и производстве обуви. Отдельно необходимо отметить разнонаправленные результаты некоторых секторов пищевой промышленности: если производство пива в России снижается, что приводит даже к закрытию отдельных заводов, то производство молочных продуктов, ввоз которых на территорию России был ограничен, было увеличено, что позволило полностью загрузить имеющиеся производственные мощности.

Ситуация в секторах ТЭК подробно рассмотрена в следующем разделе.

Основные тенденции: ТЭК

Результаты всей промышленности России в целом и промышленных индексов страны в частности находятся в тесной взаимосвязи с результатами в топливно-энергетическом комплексе (рис. 5).

Добывающие отрасли в период январь – сентябрь 2014 года показали разнонаправленную динамику индексов. Под влиянием базовых макроэкономических факторов снижались цены на энергоносители. Так, средняя цена нефти марки Urals нарастающими темпами падала весь III квартал 2014 года (-2,6% – в июле, -9% – в августе, -13,5% – в сентябре). Снижение

цены на нефть сказалось и на добыче – в течение III квартала 2014 года наблюдались незначительные колебания, однако в сентябре удалось продемонстрировать рост добычи (-0,4% – в июле, 0% – в августе, +0,8% – в сентябре). В целом добыча нефти по итогам трех кварталов 2014 года выросла на 0,8%. Перспективы роста нефтяной отрасли в России связаны с развитием восточного направления поставок сырья. Широкие возможности сотрудничества с азиатскими компаниями открываются также в области разведки и разработки нефтяных месторождений российского Дальнего Востока и

Восточной Сибири, что способно оказать поддержку нефтедобычи в стране.

Учитывая сокращение географии поставок газа за пределы таможенной территории с июня 2014 года, его добыча падает весь III квартал 2014 года (-8,2% – в июле, -10,4% – в августе, -14,5% – в сентябре). Добыча газа по итогам января – сентября 2014 года упала на 4,5%, внутреннее потребление сократилось на 3,2%. Заметное сокращение потребления газа наблюдается в электроэнергетике за счет снижения спроса на электроэнергию в целом и в частности – со стороны заводов по производству цемента, осуществивших переход на более эффективные способы производства. Крупнейший российский производитель газа – ОАО «Газпром» – сократил производство на 7,9%. Упала и его доля в общей добыче газа – с 71,1% в январе – сентябре 2013 года до 68,6% в январе – сентябре 2014 года. Как известно, Россия не поставляет газ на Украину с конца II квартала 2014 года, что существенно сказалось на объемах экспорта газа в III квартале (-20,8% – в июле, -26,5% – в августе, -35,3% – в сентябре). В краткосрочной перспективе поддержать экспорт может рост отбора российского газа со стороны европейских потребителей для закачки в ПХГ с целью обеспечения стабильности поставок в зимнее время, а также стабилизация ситуации на Украине. Средняя цена российского газа на границе с Германией снизилась на 8,2% с 296,24 евро/тыс. м³ в III квартале 2013 года до 272,03 евро/тыс. м³ в III квартале 2014 года.

Поддерживаемое стабильно высоким уровнем экспорта производство угля к концу III квартала 2014 года выросло, демонстрируя в течение рассматриваемого периода устойчиво растущие показатели (-1,5% – в июле, +3,0% – в августе, +7,4% – в сентябре). Ростом объемных показателей экспортных поставок угольные компании пытаются удержать падение валовых показателей прибыли от снижения цен на мировом рынке.

Падающий спрос на уголь внутри страны (-6,2% за январь – сентябрь 2014 года) не позволил российским производителям нарастить его добычу по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (-0,7%). Поддержку производителям на фоне снижения средней цены на энергетический уголь (-15,1% за январь – сентябрь 2014 года (FOB Newcastle/Port Kembla)) оказывает растущий внешний спрос (+11,3%) прежде всего со стороны стран АТР, которые продол-

жают активно наращивать долю угля в своем энергобалансе. Данные грузооборота морских портов только подтверждают растущую долю экспорта угля. Объем его перевалки за январь – сентябрь 2014 года в российских портах вырос на 14,6% до уровня 87,4 млн т.

Потребление электроэнергии в сентябре 2014 года в целом по России упало (-0,5% к аналогичному периоду 2013 года) при более высокой среднемесячной температуре (+10,7 °С против +10,4 °С). С начала года потребление электроэнергии также демонстрирует падение (-0,6% к аналогичному периоду 2013 года). Помимо температурного фактора, на снижение потребления электроэнергии оказало влияние сокращение потребления предприятиями ряда отраслей промышленности (металлургия, транспорт нефти и газа по трубопроводам, предприятия автопрома и бытовые потребители). Так, например, консервация производства на Волгоградском алюминиевом заводе в начале 2014 года привела к сокращению потребления электроэнергии в области на 13,4% по итогам трех кварталов текущего года. Крайне низкие производственные показатели в металлургии, а также модернизация производств химической промышленности обусловили снижение потребления на 9,6% в Нижегородской области.

Выработка электроэнергии по итогам трех кварталов 2014 года в целом по России упала на 0,9% к аналогичному периоду прошлого года. В сентябре тренд сохранился – выработка сократилась на 0,6% к сентябрю 2013 года. Наиболее значительные падения наблюдались в Нижегородской (-15,2%), Брянской (-43,7%), Ивановской (-23,0%), Ярославской (-28,8%), Псковской (-30,9%) областях и в Республике Дагестан (-24,9%).

При этом суточный максимум потребления мощности в сентябре упал на 4,9% к соответствующему месяцу прошлого года. Однако, скорее всего, тенденция роста неравномерности суточных графиков нагрузки сохранится, чему будет способствовать изменение роли различных потребителей в энергосистеме. Напомним, что максимумы потребления мощности росли четыре месяца подряд (+0,8% – в июле, +0,2% – в июне, +2,3% – в мае, +1,7% – в августе), что свидетельствовало о снижении доли промышленности в электробалансе в пользу непромышленной сферы (торговля, сфера услуг, электрифицированный транспорт).

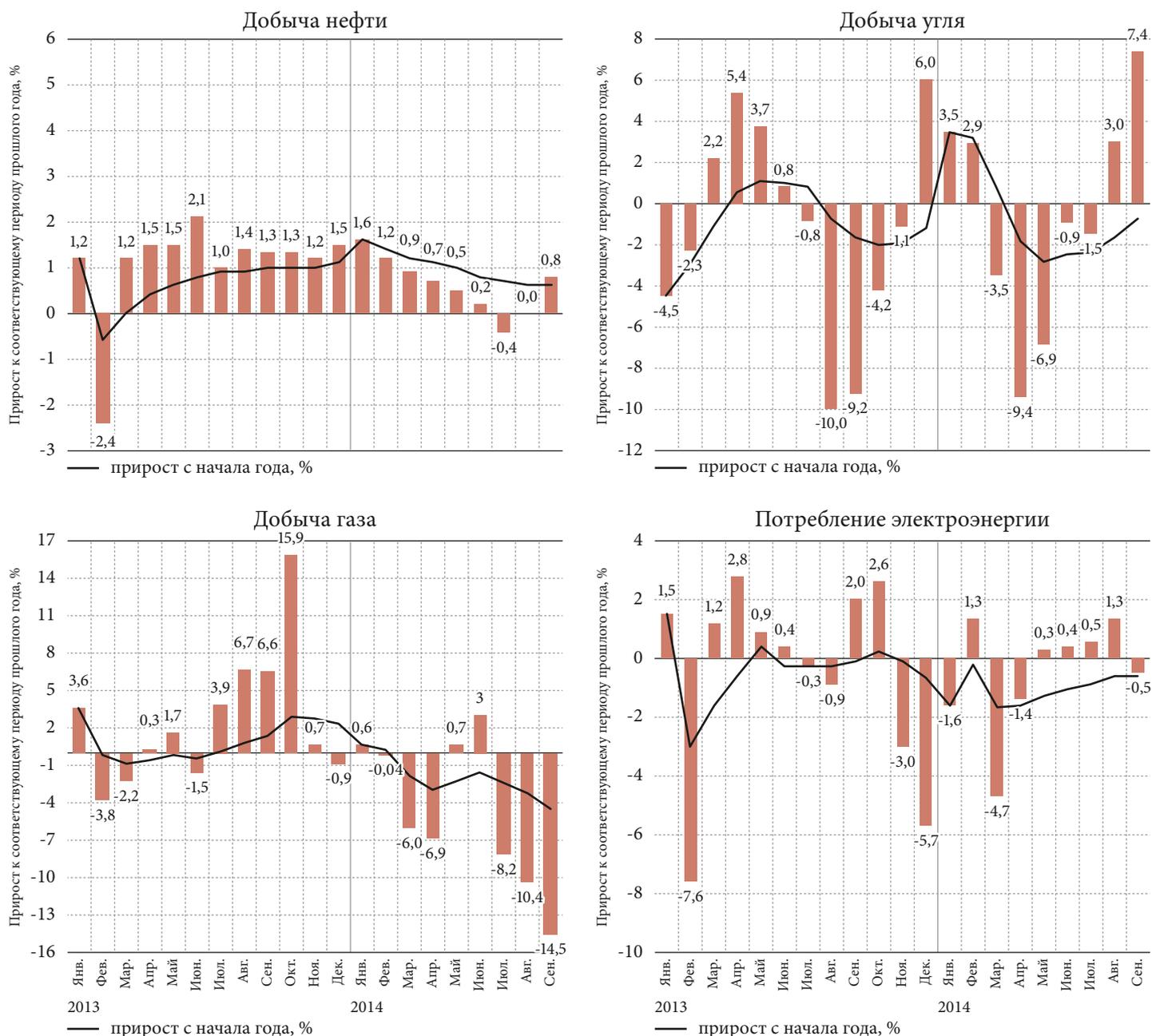


Рис. 4. Результаты работы ТЭК России в 2013-2014 годах
Источник: Минэнерго России, ОАО «Системный Оператор ЕЭС»

Факторы и перспективы развития

По итогам 9 месяцев 2014 года погрузка на сети ОАО «РЖД» составила 913,2 млн т, что на 1,2% меньше аналогичного периода 2013 года. При этом в сентябре 2014 года погрузка достигла 104,9 млн т, что на 0,2% выше аналогичного периода прошлого года. В немалой степени этому способствовали следующие экономические факторы:

- рост погрузки угля на экспорт был обеспечен увеличением экономической привлекательности экспортных поставок вопреки снижению мировых цен, так как цены (сентябрь 2014 к сентябрю 2013 года) упали всего на 10%, а курс доллара (а значит и рублевая выручка) вырос на 16,5% к сентябрю 2013 года и на целых 23% к ноябрю 2013 года;

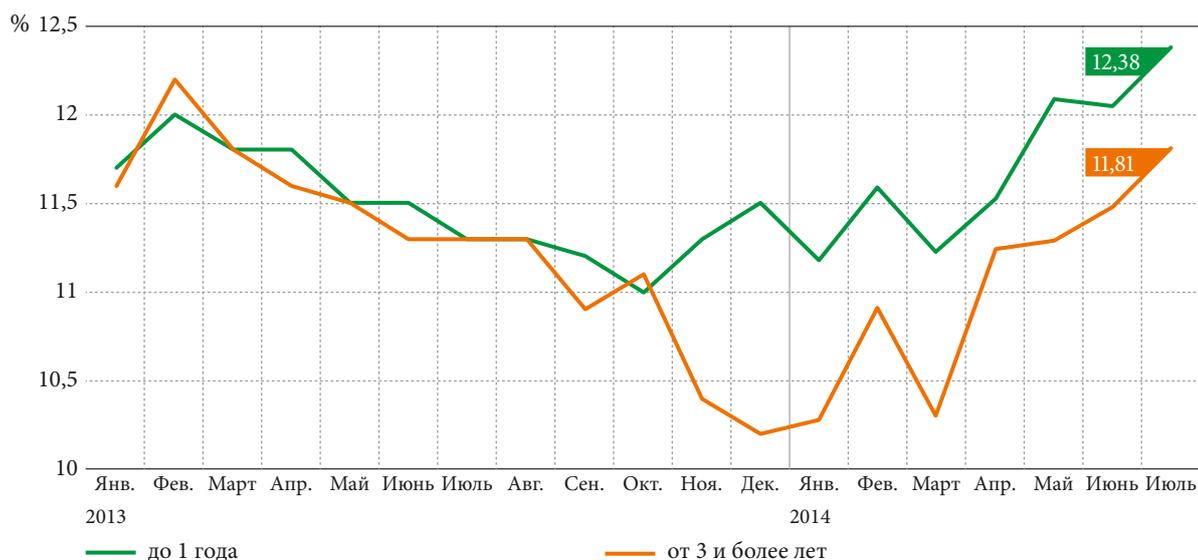


Рис. 5. Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями нефинансовым организациям в рублях
Источник: ЦБ РФ

– рост конкурентоспособности железнодорожных перевозок (для тех видов грузов, для которых актуальна межвидовая конкуренция по видам транспорта, то есть возможно использование, например, автомобильного транспорта вместо железнодорожного) за счет снижения вагонной составляющей: ставки аренды упали с 650-700 руб. за полувагон в сутки в сентябре прошлого года до 370-420 руб. за полувагон в сутки в сентябре 2014 года.

В конце III квартала наметились тенденции по росту объема погрузки основных грузов, перевозимых железнодорожным транспортом. Так, по итогам III квартала 2014 года увеличилась погрузка угля (+2,7% – к III кварталу 2013 года). Значительный прирост погрузки демонстрируют черные металлы (+4,5%). Рост наблюдается как по внутренним направлениям (+4,4%), так и по экспортным (+3,8%).

Объемы погрузки строительных грузов уже продолжительный период снижаются (-17,4% за 9 месяцев 2014 года), несмотря на то, что динамика производства основных видов строительных материалов, по данным Росстата, показывает положительные тенденции. В частности, выпуск цемента в январе – сентябре текущего года вырос на 4,4% к уровню прошлого года, производство нерудных строительных материалов увеличилось за этот период на 1,4%.

В сентябре объем инвестиций в основной капитал сократился на 2,8% к сентябрю 2013 года, а с начала года данный показатель снизился на

2,5% по отношению к аналогичному периоду прошлого. На основании этих данных можно с уверенностью констатировать, что среднесрочные перспективы роста экономики и промышленности в России остаются крайне слабыми.

Чтобы оценить инвестиционные перспективы текущего года, проанализируем средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитными организациями нефинансовым организациям в рублях двух видов: сроком до 1 года и от 3 лет и более (рис. 5).

Основное назначение краткосрочных кредитов – пополнение оборотных средств нефинансовых организаций, а долгосрочных – именно финансирование инвестиционной деятельности. Если проанализировать их динамику за последние 2 года, то можно увидеть постепенное снижение ставок в 2013 году и последующий стремительный скачок в первой половине текущего года. Особо стоит отметить 4-летний максимум по краткосрочным кредитам. Более того, возросшая геополитическая напряженность и ограничения, наложенные на российские кредитные организации, лишают банки дешевого фондирования из-за границы, что отражается и на условиях для кредитования российских заемщиков. На основании роста ставок можно не только объяснить текущее замедление инвестиционной активности, но и достоверно спрогнозировать весьма пессимистичные перспективы относительно будущих инвестиций, если ситуация на кредитном рынке не изменится. Ⓢ

17/02
—
18/02

Два транспортных дня в Москве



17 февраля 2015

Перевозки насыпных и навалочных грузов:
новые технологии и рынки



18 февраля 2015

Рынок транспортных услуг и развитие транспортной
инфраструктуры на Дальнем Востоке



Регистрация участников:

+7 (495) 646-01-51

+7 (812) 448-08-48

info@konfer.ru

Организатор форума:



www.konfer.ru



Генеральный
информационный партнёр:

Транспорт России

Эксклюзивный
информационный партнёр:

Аналитический журнал • Издаётся с 2002 года
ТРАНСПОРТ

Официальный
информационный партнёр:

деловой журнал
РЖД ПАРТНЕР
www.rzdpartner.ru

Информационный
партнёр:

деловой журнал
КОНТЕЙНЕРНЫЙ БИЗНЕС

Внедрение IRIS – повышение качества бизнеса

А. А. Щучкина, директор по управлению качеством и сертификации ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод» (ООО «ПК «НЭВЗ»)

Е. Н. Пиленко, начальник отдела сертификации и менеджмента качества ООО «ПК «НЭВЗ»

Е. П. Комаровская, ведущий инженер по стандартизации бюро технического внутреннего аудита и методического сопровождения системы менеджмента качества отдела сертификации и менеджмента качества ООО «ПК «НЭВЗ»

«ПК «Новочеркасский электровозостроительный завод» (входит в состав ЗАО «Трансмашхолдинг») – крупнейшее предприятие на пространстве СНГ по выпуску магистральных грузовых и пассажирских электровозов. В современных экономических условиях, чтобы оставаться конкурентоспособным на внутреннем и мировом рынках, заводу стала необходима эффективная система менеджмента, позволяющая снизить издержки на протяжении всего жизненного цикла и ориентированная на постоянное улучшение своей деятельности.

Подготовительный период

Один из важнейших принципов менеджмента качества заключается в ориентации на потребителя [1], которым по большей части является ОАО «РЖД». Распоряжением президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина от 17.09.2009 № 1943р «Об утверждении основных направлений политики ОАО «РЖД» в области стратегического управления качеством продукции, потребляемой ОАО «РЖД»» [2] были утверждены основные направления политики ОАО «РЖД» в области стратегического управления качеством продукции, потребляемой компанией, достижению которых способствует внедрение требований стандарта IRIS.

Для создания эффективной системы менеджмента в 2010 году на заводе были начаты работы по внедрению стандарта IRIS. Его цель – создание системы менеджмента бизнеса (СМБ), позволяющей проводить постоянные улучшения, придавая особое значение предотвращению и снижению числа дефектов в цепи поставок. Фундаментом для разработки СМБ в соответствии с требованиями IRIS послужила действующая на заводе система менеджмента качества (СМК), сертифицированная с 2007 года на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001.

Сам стандарт IRIS базируется на требованиях международного стандарта ISO 9001:2008. В связи с этим было принято

решение о сертификации СМК завода на соответствие этим требованиям. По итогам аудита в 2011 году СМК ООО «ПК «НЭВЗ» была признана соответствующей ISO 9001:2008.

После регистрации ООО «ПК «НЭВЗ» на официальном сайте IRIS в марте 2011 года был открыт проект по внедрению на заводе IRIS, создана проектная команда, состоявшая из 15 человек, которую возглавил генеральный директор завода. Координатором проекта был назначен начальник отдела сертификации и менеджмента качества, определены процессы и процедуры, требуемые IRIS, и руководители для каждого процесса. Затем из числа специалистов завода сформировали рабочие группы по созданию необходимых документов, каждую из которых возглавили члены проектной команды. Для оперативного решения возникающих при разработке документов проблем рабочими группами проводились заседания (в среднем 2-3 раза в месяц). В целях обеспечения согласованной работы руководителей процессов при разработке и внедрении СМБ был создан координационный совет. На его заседаниях, проводимых под председательством генерального директора не реже 1 раза в месяц, обсуждались проекты разрабатываемых документов, принимались решения по дальнейшим шагам формирования СМБ.

На время доработки существующей системы менеджмента был заключен годовой договор с ООО «Приоритет-Стратегия» (Нижний Новгород) на оказание консалтинговых услуг, в которые входили обследование действующей системы менеджмента, обучение специалистов проектной команды, рабочих групп требованиям IRIS, а также их ежемесячное консультирование.

ООО «Приоритет-Стратегия» с апреля по октябрь 2011 года были проведены тренинги по темам:

- «Требования международного стандарта железнодорожной промышленности. Процессный подход и система ключевых показателей деятельности»;
- «Менеджмент риска. Метод FMEA»;
- «Управление RAMS»;
- «Менеджмент проекта»;
- «Менеджмент затрат»;
- «Закупки и развитие поставщиков»;
- «Методы управления изменчивостью процессов системы менеджмента бизнеса»;
- «Менеджмент знаний».

Дополнительно в феврале 2012 года было организовано обучение внутренних аудиторов предприятия квалифицированным преподавателем из Германии. Всего обучение требованиям IRIS прошли свыше 400 сотрудников, из которых 3 специалиста стали тренерами. Впоследствии они начали проводить перекрестное обучение всех работников предприятия.

По итогам обследования системы менеджмента на заводе был разработан план-график по пересмотру действующих и разработке новых документов, предусмотренных IRIS.

В процессе доработки и документирования СМБ были выполнены следующие работы:

1. разработаны и успешно внедрены:
 - методика управления рисками;
 - методика управления безотказностью, готовностью, ремонтпригодностью и безопасностью (RAMS);
 - порядок проведения контроля первого изделия (FAI);
 - методика по менеджменту знаний;
 - процессы менеджмента проекта, управления стоимостью жизненного цикла (LCC);
2. значительно доработаны процессы бизнес-планирования, взаимодействия с поставщиками и др.;
3. определены ключевые показатели деятельности – Key Performance Indicators (KPI) – для измерения деятельности процессов.

Для освоения новых видов деятельности в соответствии с требованиями IRIS руководством завода были организованы три подразделения:

- по управлению проектами;
- по надежности продукции для управления RAMS;
- по управлению процессом трансфера производства продукции в сторонние организации.

Среди направлений деятельности завода в качестве приоритетных руководство ООО «ПК «НЭВЗ» определило развитие производственной системы; снижение уровня несоответствий, выявляемых в процессе производства; развитие критичных поставщиков (имеющих значительное влияние на процесс производства продукции завода и требующих особого внимания и управления); выполнение гарантийных обязательств; сервисное обслуживание.

Развитие производственной системы

Улучшение производственной системы ООО «ПК «НЭВЗ» осуществляется в соответствии с «Дорожной картой развития производственной системы» ЗАО «Трансмашхолдинг» по направлениям «производство», «менеджмент», «цепочка поставок», «подготовка производства», «качество» и нацелено на непрерывное совершенствование производственного потока и создание ценности для потребителя. Внедрение производствен-

ной системы на участках пошагово осуществлялось с 2010 года, и к концу 2014 года охват производства должен достигнуть 100%.

В целях балансировки производства на сборочных участках конечных изделий организованы эталонные сборочные линии (рис. 1), что позволило сократить:

- незавершенное производство до 10% за счет пересмотра количества сборочных постов и внедрения системы вытягивания;



Рис. 1. Эталонная линия сборки электровоза ЭЭС5К

- время выполнения заказа до 12% за счет внедрения мероприятий по направлениям «качество», «потери» и «поставки»;
- дефекты исполнительского характера до 70% за счет повышения компетентности операторов по специальным процессам, внедрения самоконтроля на промежуточных операциях, методологии быстрой реакции на проблемы с качеством (QRQC);
- количество рисков по охране труда и улучшить эргономику рабочих мест.

Системный подход при внедрении производственной системы позволил успешно применить основные инструменты бережливого производства [3] с ощутимыми результатами:

- система организации рабочих мест «5С» (рис. 2) (уровень «3С» достигнут более чем на 50% производственных участках);



Рис. 2. Пилотный участок РЭАиП

- быстрая переналадка оборудования SMED (сокращение времени переналадки до 30%);
- всеобщее обслуживание оборудования ТРМ (внедрено на 100% основного оборудования);
- общая эффективность оборудования ОЕЕ (улучшение помесечной динамики на 10% по оборудованию, выход из строя которого влечет за собой риск невыполнения плана производства);
- картирование производственных процессов (сокращение времени изготовления серийного продукта на 8,5%);
- оптимизация логистических потоков (высвобождение более 2 000 м² для организации новых производств).

При техническом и технологическом перевооружении особое внимание было уделено широкому использованию обрабатывающих центров, универсального и специального оборудования с ЧПУ; режущим инструментам, работающим при повышенных скоростях и нагрузках; применению самых современных методов контроля и контрольно-измерительной техники на всех этапах обработки. Все эти действия привели к увеличению производительности труда с 2011 по 2013 год более чем на 50%.

Для сокращения непроизводительных временных затрат на заводе были внедрены такие информационные технологии, как электронная база конструкторских документов Search (компания «ИНТЕРМЕХ») и корпоративная система электронного документооборота (КСЭД). Электронная база Search предоставляет возможность отслеживать все изменения утвержденных конструкторских документов, просматривать соответствующие извещения об изменении и получать информацию о выпускаемых изделиях. КСЭД позволяет получить быстрый доступ к информации, упорядочить документооборот, повысить оперативность и качество работы с документами, обеспечить автоматизированный контроль их прохождения в подразделениях завода, сократить сроки согласования и исполнения документов, создать единое информационное пространство по работе с ними.

Внедрение вышеуказанных систем позволило сократить, например:

- время поиска конструкторских документов в среднем с 30 мин. до 2 мин.;

- количество бумажных копий конструкторских документов на 290 000 экз./год (в пересчете на формат А4);
- время согласования документов с 10 до 2-3 дней (за счет замены последовательного порядка согласования параллельным).

Снижение уровня несоответствий

Для снижения уровня несоответствий и решения возникающих проблем на заводе были внедрены и успешно применены такие классические методы, как постоянное улучшение (PDCA), быстрая реакция на проблемы с качеством (QRQC), решение проблем за 8 шагов (8D) [4], а также статистические методы управления качеством.

Для предупреждения возможных несоответствий в сборочном производстве широко применяется размещение на рабочих местах карт визуализации производимых работ и карт визуализации несоответствий в формате «правильно-неправильно».

Использование классических методов решения проблем и статистических методов позволило достичь следующих результатов:

- средний срок решения основных проблем снижен более чем в 8 раз;

- 140 технологических процессов доведено до управляемого состояния.

В целом за 2011-2013 годы снижены:

- потери от брака в абсолютных величинах на 37%;
- общее количество отказов подвижного состава в эксплуатации на 22,3%;
- количество системных отказов комплектующего оборудования подвижного состава на 28,5%;
- количество несоответствующей продукции, выявленной в процессе производства на, 32,5%;
- количество повторяющихся дефектов в 3,5 раза;
- количество несоответствий (замечаний и нарушений) в процессе производства на 38%.

Работа с поставщиками, гарантийное и сервисное обслуживание

Для улучшения качества покупной продукции взаимодействие с поставщиками направлено на установление длительных партнерских отношений. Подразделениями завода проводится планомерная работа по развитию поставщиков, в том числе критичных. В соответствии с годовыми графиками, а также при появлении нового критичного поставщика проводятся аудиты СМК производств поставщиков. В депо приписки электровозов организуются выездные «Дни качества» с приглашением предприятий-поставщиков. Постоянное присутствие на заводе их представителей позволяет оперативно решать возникающие вопросы.

В результате работы по развитию поставщиков количество отказов покупных комплектующих изделий в эксплуатации в пересчете на единицу выпускаемого подвижного состава снижено на 51%. По инициативе завода для уменьшения затрат на

гарантийное обслуживание обеспечено наличие запаса критичной покупной продукции и безвозмездная замена производителем забракованных в эксплуатации изделий, что позволило снизить гарантийные расходы на 30%.

Для обеспечения безопасности движения в эксплуатации заводом внедрена система дистанционного мониторинга: данные о работе электровоза передаются с интервалом в 10 с. Это позволяет выявлять на ранних стадиях основные отказы продукции, оперативно консультировать локомотивные бригады по выходу из нештатной ситуации в пути следования.

Для выполнения расчетов по прогнозированию и анализу безотказности, готовности и ремонтпригодности было приобретено программное обеспечение RAM Commander (RAMC) – продукт израильской компании A.L.D. Company (Advanced Logistics

Development), являющейся одной из ведущих компаний в мире. Она специализируется в области надежности и отказобезопасности. В настоящий момент требования по надежности продукции включены в договоры поставки на комплектующее оборудование для новых электровозов ЭП20 и 2ЭС5 с асинхронным тяговым приводом.

Сертификация СМБ

Результатом командной работы предприятия стало успешное прохождение в 2012 году сертификационного аудита (рис. 3) с оценкой уровня соответствия требованиям IRIS (уровня зрелости СМБ) – 69% (595 баллов из 860 возможных). В 2013 и 2014 годах при проведении надзорных аудитов завод подтвердил соответствие СМБ требованиям стандарта IRIS с оценкой уровня зрелости 73% и 77% соответственно.

С целью постоянного улучшения системы менеджмента на заводе внедрены и в 2013 году сертифицированы системы экологического

Также для предоставления квалифицированной поддержки эксплуатации новых пассажирских электровозов на всем жизненном цикле на базе ООО «ПК «НЭВЗ» создан сервисный центр. С 2011 по 2013 год количество заказчиков увеличилось на 140%, количество претензий сократилось на 77%, а среднее время простоя на внеплановых ремонтах – с 4,2 до 3,4 суток.

менеджмента и менеджмента профессиональной безопасности и здоровья на соответствие требованиям международных стандартов ISO 14001:2004 и BS OHSAS 18001:2007. В процессе разработки и внедрения систем менеджмента сотрудники завода повысили профессиональный уровень, приобрели навыки командной работы, проявили личную заинтересованность и стремление к обеспечению выполнения высоких требований международных стандартов.

Итогом работы по внедрению стандарта IRIS стало создание СМБ, позволяющей проводить постоянные улучшения, снижать издержки на протяжении всего жизненного цикла продукции, повышать ее качество и надежность, что в целом дало возможность улучшить эффективность бизнеса и конкурентоспособность завода и продолжить сотрудничество с основным партнером – ОАО «РЖД».

Список использованной литературы

1. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь, 2012. – 28 с.
2. Распоряжение президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина от 17.09.2009 № 1943р «Об утверждении основных направлений политики ОАО «РЖД» в области стратегического управления качеством продукции, потребляемой ОАО «РЖД»».
3. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. Пер. с англ. – 8-е изд. – М. : Альпина Паблишер, 2012. – 125 с.
4. Метод решения проблем 8D / А.М. Кузьмин, Е.А. Высоковская // Журнал «Методы менеджмента качества». – № 4. – 2012. – С. 15. 



Рис. 3. Сертификат на соответствие требованиям международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS

Механизм лизинга как фактор обеспечения спроса на подвижной состав



В. Б. Савчук,
заместитель генерального директора
Института проблем естественных
монополий (ИПЕМ)



И. А. Скок,
ведущий эксперт-аналитик отдела
исследований транспортного ма-
шиностроения ИПЕМ

В условиях непростой экономической ситуации, складывающейся в ряде направлений транспортного машиностроения, таких, например, как производство локомотивов и пассажирских вагонов, внедрение механизма лизинга при условии государственной поддержки участников рынка может стать одним из наиболее эффективных вариантов стимулирования производства и закупки современного подвижного состава.

Транспортное машиностроение России

Транспортное машиностроение играет большую роль в развитии экономики Российской Федерации, обеспечивая железнодорожный транспорт современным подвижным составом. Кроме того, отрасль вносит существенный вклад в развитие как промышленного производства нашей страны, так и экономики в целом.

Во второй половине 2000-х годов рост экономики привел к увеличению спроса на

железнодорожные перевозки и, как следствие, к росту потребностей в современном подвижном составе. В 2011-2013 годах ОАО «РЖД» – основной потребитель продукции локомотивостроения – увеличило объемы закупок тягового подвижного состава. За это время было приобретено 1788 локомотивов, что на 48,6% больше, чем за предыдущие три года (2008-2011 годы – 1 203 ед.) [1].

Проблемы транспортного машиностроения

Реализация Стратегии развития транспортного машиностроения Российской Федерации в 2007-2010 годах и на период до 2015 года создала условия для роста поставки на сеть железных дорог основной продукции: в короткие сроки удовлетворить потребности заказчиков, обеспечив запуск серийного производства подвижного состава, ранее не выпускавшегося на территории России.

Сегодня перед железнодорожным транспортом стоит другая задача – повышение качества, потребительских характеристик продукции в условиях замедления темпов роста экономики и сокращения спроса на продукцию, эффективности подвижного состава, а также решение проблем в сфере развития инфраструктуры.

С 2012 по 2013 год из-за влияния ряда факторов произошло сокращение спроса на подвижной состав, повлекшее за собой снижение объемов производства и сокращение рентабельности компаний-производителей.

Так, в сфере локомотивостроения в связи с ограниченностью инвестиционной программы ОАО «РЖД» (объемы которой согласовываются государством) компанией будет закуплено 629 локомотивов против 803 в 2013 году (-21,7%). В 2015 и 2016 годах планируемое количество – 450 локомотивов в год (рис. 1).

Из-за сокращения инвестпрограммы ОАО «РЖД» на обновление парка тягового подвижного состава компания вынуждена урезать плановые объемы закупки продук-

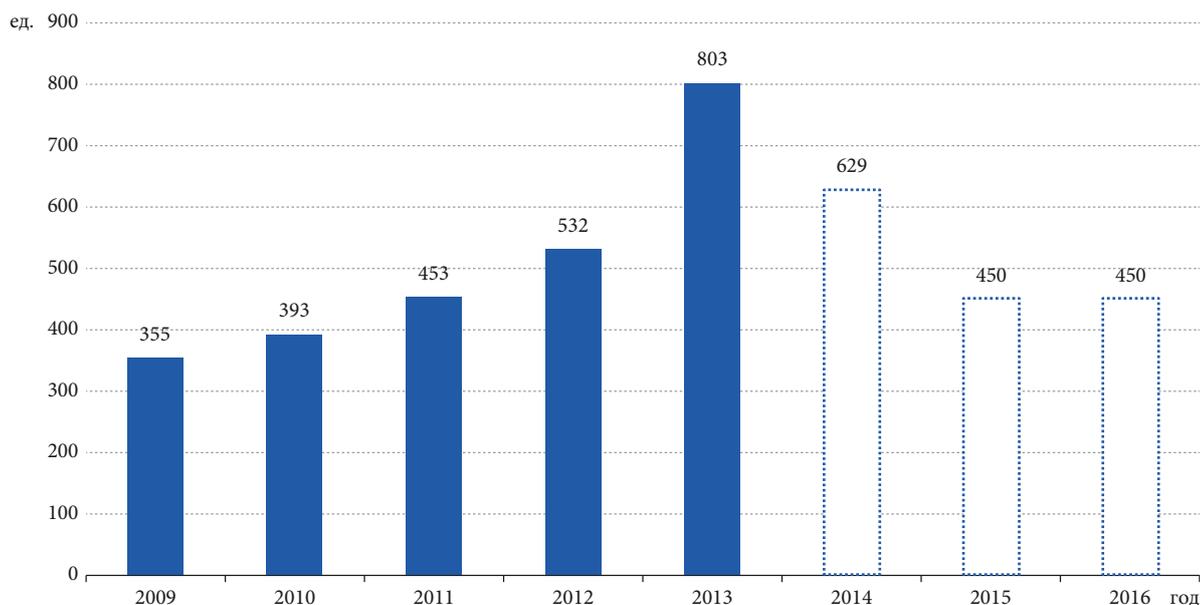


Рис. 1. Динамика закупки локомотивов ОАО «РЖД» в 2009-2016 годах

ции, изменять ее номенклатуру, заменяя на более дешевые и менее мощные локомотивы.

Невыполнение плана по закупке необходимых локомотивов приведет к локальному (а в долгосрочной перспективе – глобальному) дефициту тяги на сети железных дорог. В связи с этим может возникнуть такое положение, когда ОАО «РЖД» будет вынуждено отказываться от заказов на перевозку из-за недостатка локомотивов и (или) объема тяги для транспортировки составов, в том числе по перегонам с тяжелым профилем пути. Как результат, активизируется процесс перехода грузоотправителей на прочие виды транспорта. Все это повлечет сокращение грузовой базы компании. Прямым следствием сокращения доходной базы станет снижение прибыли компаний, что приведет к очередному

витку падения объема заказов на подвижной состав, и цикл повторится снова (рис. 2).

В сфере производства пассажирского подвижного состава также складывается непростая ситуация. Ключевой потребитель пассажирских вагонов – ОАО «Федеральная пассажирская компания» – в связи с сокращением пассажирооборота и снижением объема инвестпрограммы вынужден существенно снижать объемы закупки новых вагонов. Если в докризисном 2008 году компанией было закуплено 976 вагонов, то в 2013 году показатель составил 393 ед. В текущем году ОАО «ФПК» планирует закупить только 295 вагонов (рис. 3), притом что уровень безубыточности производства основного поставщика – ОАО «Тверской вагоностроительный завод» – составляет минимум 350 ваг./год.



Рис. 2. Последствия недостатка инвестиций на обновление парка локомотивов

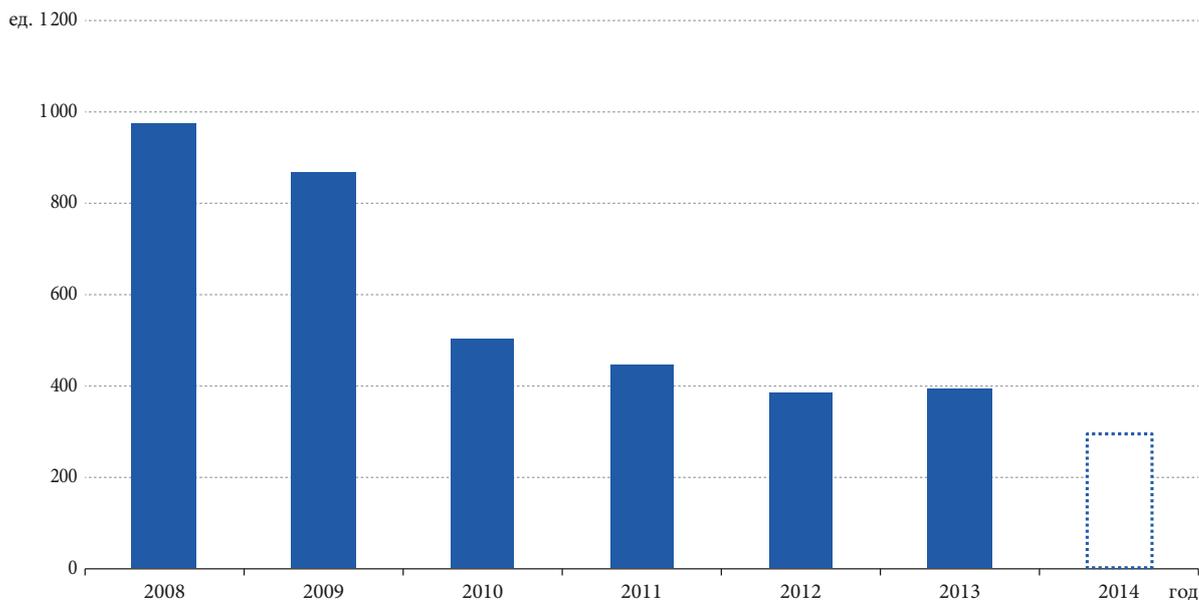


Рис. 3. Динамика закупки пассажирских вагонов ОАО «ФПК» в 2008-2014 годах

Лизинг – один из инструментов решения проблемы

Одним из инструментов, способствующих решению проблем отрасли и стимулирующих приобретение нового подвижного состава, может стать внедрение механизма лизинга.

Ключевое отличие лизинга от приобретения подвижного состава в кредит состоит в том, что в первом случае собственником закупаемой продукции остается лизингодатель до полного погашения платежей лизингополучателем. То есть полученные активы не числятся у лизингополучателя на балансе, лизинговые платежи в полном объеме относятся на затраты до налогообложения, снижая тем самым эту базу. Уплата налога на имущество осуществляется в составе лизинговых платежей с учетом коэффициента ускоренной амортизации. Во втором случае приобретаемый объект сразу переходит на баланс получателя кредита.

Эффект от внедрения механизма лизинга может быть рассчитан с помощью индекса бюджетной эффективности:

$$B^k = \frac{ДГ^k}{РГ} \times 100\%, \quad (1)$$

где B^k – индекс бюджетной эффективности проекта;

$ДГ^k$ – общие доходы государства, генерируемые проектом, млн руб.;

$РГ$ – расходы государства на оказание государственной поддержки, млн руб.

Бюджетная эффективность – это относительный показатель эффекта для бюджета в результате осуществления государственной функции, реализации программы, инвестиционного проекта, определяемый как отношение доходов бюджета к обеспечившим их получение расходам. В случае применения механизма лизинга в качестве государственной функции выступает выделение субсидий на компенсацию процентов по лизинговым платежам.

В составе доходов учитываются поступления в бюджет, относящиеся к осуществлению проекта, в том числе налоговые поступления (включая НДФЛ персонала, задействованного в проекте) и рентные платежи в бюджет.

В состав расходов бюджета включаются бюджетные средства, выделяемые на прямое финансирование проекта, в том числе безвозмездное инвестиционное кредитование, бюджетные надбавки к рыночным ценам, кредиты, подлежащие компенсации, и др.

При расчете бюджетной эффективности использования лизинговых схем в качестве расходов государства учитываются субсидии, выделяемые на компенсацию лизинговых платежей потребителям продукции транспортного машиностроения.

Доходы консолидированного бюджета рассчитываются по формуле:

$$ДГ^к = НДС + НП + НДСФЛ + ФОТ,$$

где НДС – налог на добавленную стоимость производимой продукции, на которую распространяются субсидии государства; НП – налог на прибыль предприятий, полученную за счет реализации продукции, на которую распространяются субсидии государства (90% НП отчисляется в региональный бюджет, 10% – в федеральный); НДСФЛ – налог на доходы персонала, занятого в производстве продукции, на которую распространяются субсидии государства; ФОТ – отчисления с фонда оплаты труда персонала предприятий, занятого в производстве продукции, на которую распространяются субсидии государства.

При этом доходы федерального бюджета рассчитываются по формуле:

$$ДГ^ф = НДС + НП \times 10\%,$$

где $ДГ^ф$ – доходы государства из федерального бюджета.

Индекс бюджетной эффективности измеряется в процентах и демонстрирует, какую отдачу получит государство на каждый вложенный в проект рубль.

Например, при финансировании некоего проекта государство затратило 1 руб. и в качестве отдачи получило 1 руб. 25 коп. в виде налогов и сборов.

Таким образом, бюджетная эффективность проекта составит:

$$Б^к = \frac{1,25}{1} \times 100\% = 125\%$$

Между тем лизинг является таким финансовым инструментом, который имеет как ряд преимуществ перед другими формами финансирования, так и недостатков. К плюсам можно отнести, во-первых, то, что лизинг актуален при долгосрочных финансовых

планах, в течение реализации которых финансовые возможности лизингополучателя в значительной степени ограничены. Возможность «разбить» выплаты за продукцию на указанный в договоре срок способствует большей мобильности при инвестиционном и финансовом планировании.

Во-вторых, лизинг не увеличивает кредиторскую задолженность в балансе лизингополучателя и не затрагивает соотношений собственных и заемных средств, то есть не снижает возможность привлечения дополнительных займов.

В-третьих, учет и амортизация лизингового имущества производятся на балансе лизингодателя. Чем больше срок лизинга и ниже остаточная стоимость имущества, тем свободнее условия эксплуатации имущества и дальнейшего его использования.

В-четвертых, лизинг служит средством стимулирования продаж новой продукции, что позволяет интенсивно развивать национальную экономику.

В то же время, как уже говорилось, инструмент лизинга имеет и ряд недостатков.

Во-первых, конечная стоимость лизинга получается, как правило, выше, чем покупка оборудования в кредит и тем более чем прямая закупка.

Во-вторых, нередко обязательным условием лизинга является необходимость заплатить авансовый взнос лизингодателю, который может составлять до 30% от стоимости оборудования. В этом случае долгосрочный кредит более привлекателен, так как при достаточно надежном финансовом положении заемщика возможно 100-процентное кредитование всей стоимости оборудования.

В-третьих, ответственность за состояние имущества несет лизингополучатель, тогда как собственником до полной оплаты по договору остается лизингодатель. Это значит, что в случае просрочки по оплате лизинговых платежей и нарушения условий по договору имущество может быть изъято из пользования.

Локомотивостроение

Как уже было сказано выше, ОАО «РЖД» вынуждено сокращать объемы закупок локомотивов в связи с ограничением инвестици-

онной программы, при этом существующие темпы обновления тягового подвижного состава недостаточны для выполнения показа-

телей реализации Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года. В этом случае необходимо вырваться из порочного круга.

Переход ОАО «РЖД» к лизинговым схемам закупки локомотивов мог бы обеспечить снижение нагрузки на инвестиционную программу при соблюдении необходимых объемов приобретения тягового подвижного состава. При лизинге локомотивов от ОАО «РЖД» не потребуются ни единовременной оплаты полной стоимости локомотивов, ни чрезмерного наращивания заимствований.

Правительством России разработан проект «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение потерь в доходах российских лизинговых организаций при предоставлении скидки при условии приобретения локомотивов в рамках подпрограммы «Транспортное машиностроение» [4], согласно которому должны предоставляться субсидии в размере 90% суммы затрат российской лизинговой организации на уплату процентов по кредитам (кредитным линиям), полученным с 1 января 2013 года на приобретение локомотивов и являющихся частью лизингового платежа.

С целью определения возможности задействовать инструмент лизинга была проведена

оценка социально-экономических эффектов от его применения в сфере локомотивостроения. В качестве основы использовалась схема финансового лизинга с компенсацией процентной ставки.

Так, при закупке дополнительно 525 локомотивов ежегодно на условиях лизинга с 2015 по 2017 год удастся обеспечить предприятия заказами в необходимых объемах и полностью загрузить их производственные мощности. Это, в свою очередь, будет означать создание дополнительных рабочих мест в транспортном машиностроении.

По расчетам, проведенным специалистами ИПЕМ, при общих расходах на субсидирование лизинговой ставки в объеме 14,88 млрд руб. в 2015-2017 годах удастся достигнуть следующих эффектов (рис. 4):

- общая закупка дополнительных 1575 локомотивов;
- общие доходы государства в виде дополнительных поступлений в консолидированный бюджет за период 2015-2026 годы составят 38,17 млрд руб.;
- сохранение полной занятости в отраслях и создание новых рабочих мест;
- обеспечение необходимых темпов обновления тягового подвижного состава

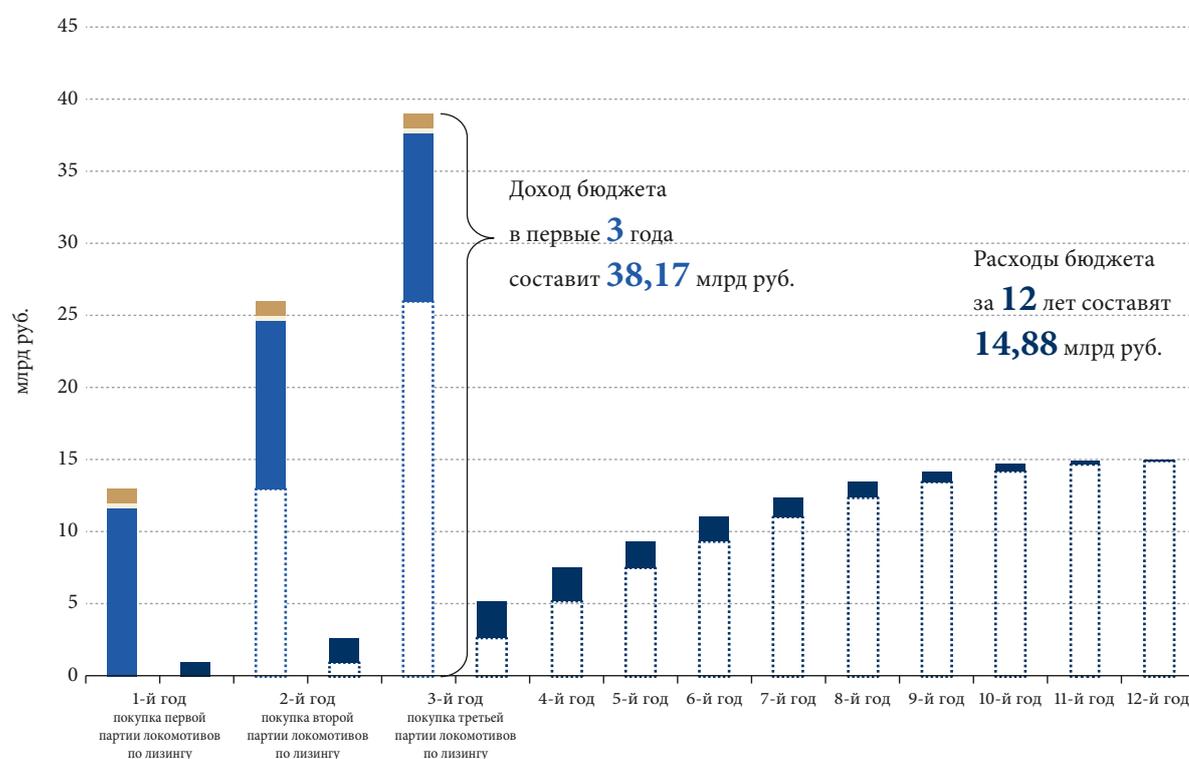


Рис. 4. Доходы и расходы бюджетной системы при компенсации лизинговых платежей на приобретение локомотивов в 2015-2017 годах

ОАО «РЖД» согласно Транспортной стратегии РФ до 2030 года;

- обеспечение ежегодного увеличения ВВП ориентировочно на 0,15%.

За 12 лет программы субсидирования покупки локомотивов (3 года закупки и 9 лет выплат лизинговых процентов) бюджетная эффективность проекта для консолидированного бюджета Российской Федерации может составить 257%.

В случае если программа закупки тягового подвижного состава в лизинг не будет реализована, возникнет риск недозакупки

ОАО «РЖД» необходимого числа локомотивов, что, в свою очередь, приведет к дефициту тяги, сокращению грузовой базы и уходу грузов на прочие виды транспорта.

С другой стороны, в случае применения механизмов лизинга расходы компании по обновлению «перетекут» из инвестиционных в эксплуатационные, что, в свою очередь, может спровоцировать рост расходной базы и негативно сказаться на уровне тарифной нагрузки на пользователей услуг железнодорожного транспорта.

Пассажирское вагоностроение

ОАО «ФПК», как главный потребитель пассажирских вагонов, ежегодно списывает из инвентарного парка в среднем около 1 000 ед./год. В то же время у компании нет необходимых средств для обновления парка вагонов в должном объеме из-за своей ограниченной инвестиционной программы, которая зависит от государственной системы субсидирования пассажирских перевозок.

С другой стороны, ОАО «ТВЗ» также испытывает экономические трудности в связи с существенным сокращением заказов со стороны пассажирской компании. В 2014 году объем заказов на поставку таких вагонов на сеть железных дорог России составит 295 вагонов, что на 24,9% меньше, чем в 2013 году – 393 ед.

С целью стимулирования обновления парка пассажирских вагонов и внедрения на сеть современного подвижного состава Правительством Российской Федерации были внесены дополнения в проект Правил предоставления субсидий на приобретение инновационных вагонов [3]. Помимо грузовых вагонов, субсидия в размере 90% суммы затрат российской лизинговой организации на уплату процентов по кредитам будет предоставляться также на приобретение двухэтажных пассажирских вагонов ОАО «ТВЗ».

Специалистами ИПЕМ в сфере пассажирского вагоностроения была проведена оценка эффективности использования лизинга. По предварительным расчетам, при использовании инструмента лизинга расходы государства при субсидировании лизинговой ставки

с 2015 по 2017 год составят только 10% от расходов на полное субсидирование прямой закупки необходимого числа вагонов. При этом удастся достигнуть следующих эффектов:

- дополнительная закупка до 1 480 вагонов;
- общие доходы государства в виде дополнительных поступлений в консолидированный бюджет за 2015-2031 годы составят 10,82 млрд руб.;
- обеспечение полной занятости рабочих в сфере пассажирского вагоностроения и создание новых рабочих мест;
- обеспечение необходимых темпов обновления пассажирских вагонов ОАО «ФПК»;
- дополнительный вклад порядка 0,03-0,04% ВВП ежегодно в 2015-2017 годах.

За 17 лет программы субсидирования закупки пассажирских вагонов (3 года закупки вагонов и 14 лет выплат лизинговых процентов) бюджетная эффективность проекта для консолидированного бюджета Российской Федерации может составить 299%.

В условиях высокой потребности в обновлении вагонного парка ОАО «ФПК» у компании отсутствует долгосрочный оплаченный (обеспеченный денежными средствами) спрос на новый подвижной состав. В такой ситуации применение инструмента лизинга в краткосрочной перспективе позволит вырваться из замкнутого круга «недозакупка подвижного состава – снижение прибыли – снижение инвестиций на приобретение подвижного состава».

С другой стороны, риск для компании заключается в том, что в течение последних

лет наблюдается сокращение пассажиропотока на сети железных дорог России и, как следствие, происходит сокращение выручки. При пессимистичном варианте развития ситуации в определенный момент ОАО «ФПК» может оказаться неспособной осуществлять дальнейшие выплаты по лизинговому кредиту. В итоге компании потребуется дополнительная поддержка государства для погашения лизингового кредита, что нивелирует все экономические эффекты от использования данного инструмента.

Выводы

Таким образом, лизинг представляет собой относительно новую форму кредитования на российском рынке транспортного машиностроения и является выходом из сложившейся сложной ситуации для его игроков. С одной стороны, использование данного инструмента может позволить участникам перевозочного процесса в кратчайшие сроки обновить собственный парк подвижного состава без существенного роста нагрузки на инвестиционный бюджет, с другой – не следует забывать о том, что этот инструмент является палкой о двух концах. С учетом того, что конечная стоимость продукции, приобретенной в лизинг, выше стоимости прямой закупки, возрастет нагрузка на бюджет компаний, однако она будет равномерно распределена на договорной период погашения платежей.

Железнодорожный транспорт является основой экономического развития нашей страны, поэтому государство, как никто другой, должно быть заинтересовано в омоложении и техническом совершенствовании продукции транспортного машиностроения и в обеспечении перевозок современным высокотехнологичным подвижным составом. При использовании новых нетрадиционных для российского рынка технических и финансовых механизмов инвестиций участникам рынка крайне необходима финансовая поддержка, в том числе в виде государственных субсидий. Однако даже при условии господдержки каждому игроку следует предварительно тщательно взвесить все плюсы и минусы нового инструмента, прежде чем принимать решение о его использовании.

Следует отметить, что механизм лизинга уже активно внедряется в сфере грузового вагоностроения. Согласно разработанным «Правилам предоставления субсидий» [3] субсидии предоставляются в размере 90% от суммы затрат российской лизинговой организации на уплату процентов по кредитам (кредитным линиям), полученным с 1 января 2013 года на приобретение инновационных вагонов, либо по кредитам (кредитным линиям), направленным на их рефинансирование и являющихся частью лизингового платежа.

Список использованной литературы

1. Проект Стратегии развития транспортного машиностроения России до 2030 года.
2. Подпрограмма «Транспортное машиностроение» Государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».
3. Доработанный текст постановления Правительства РФ от 20.01.2014 № 41 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение потерь в доходах российских лизинговых организаций при предоставлении скидки при условии приобретения инновационных вагонов с повышенной осевой нагрузкой в рамках подпрограммы «Транспортное машиностроение» государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».
4. Проект постановления Правительства РФ «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение потерь в доходах российских лизинговых организаций при предоставлении скидки при условии приобретения локомотивов в рамках подпрограммы «Транспортное машиностроение» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»
5. Методические рекомендации по расчету лизинговых платежей от 16.07.1996. 

Анализ основных причин отказов буксовых подшипников, эксплуатируемых в климатических и геологических условиях России



С. В. Тяпаев,

старший инспектор-приемщик ЦТА ОАО «РЖД» на ОАО «ЕПК Саратов»

Для такой огромной страны, как Россия, магистральные железные дороги являются важнейшей артерией по обеспечению и поддержанию внешней конкурентоспособности государства: центры производства продукции могут находиться за тысячи километров от портов и рынков сбыта [1]. Одним из факторов, увеличивающих стоимость перевозок со стороны железнодорожного транспорта и снижающих конкурентоспособность железнодорожной отрасли по сравнению с другими видами транспорта, являются отказы подвижного состава в пути следования. Среди распространенных видов – отказ буксового узла из-за нагрева буксовых подшипников. Таким образом, в России существует высокая потребность в снижении числа нарушений графика движения подвижного состава, связанных с аварийным нагревом буксовых подшипников. Для этого необходимо подробно рассмотреть основные причинно-следственные связи.

Причины отказов буксовых подшипников

Причины отказов буксовых подшипников можно классифицировать по трем основным группам:

1. Отказы, связанные с естественным усталостным выкрашиванием (шелушением) рабочего поверхностного слоя деталей подшипников при эксплуатации буксовых подшипников в климатических и геологических условиях России.

2. Отказы, связанные с нарушениями правил эксплуатации буксовых подшипников и технологии при осуществлении операций

формирования колесных пар при изготовлении и ремонте вагонов.

3. Отказы, связанные с технологическими нарушениями заводами-изготовителями буксовых подшипников специальных требований технических условий на изготовление деталей буксовых подшипников и отставанием от технического прогресса нормативной базы, в соответствии с требованиями которой происходит изготовление стандартных цилиндрических буксовых подшипников.

Специфика эксплуатации буксовых подшипников в условиях России

Как известно, подшипники качения по интенсивности нагружения подшипниковых узлов имеют четыре режима эксплуатации. К наиболее тяжелому – «особые условия» – относится эксплуатация железнодорожных буксовых подшипников, то есть подшипников, работающих при повторяющихся циклических ударных и вибрационных нагрузках [2]. Из-за таких условий поверхностный слой рабочих поверхностей деталей буксовых подшипников подвергается ин-

тенсивному усталостному разрушению и микроповреждению с последующим возникновением усталостных трещин. Именно они приводят к окончательному разрушению поверхностного рабочего слоя, усталостному выкрашиванию рабочих поверхностей колец буксовых подшипников вследствие вредных последствий контактной усталости качения (rolling contact fatigue, RCF). В России вибрационная ударная нагрузка на буксовые подшипники подвижного состава

выше, чем в Европе, из-за специфики эксплуатации на железнодорожной сети (бесстыковый железнодорожный путь применяется значительно меньше). Для того чтобы железнодорожные буксовые подшипники выдерживали столь высокие циклические ударные и вибрационные нагрузки, для повышения сопротивляемости вредным явлениям RCF, детали буксовых подшипников изготавливаются в России и странах СНГ согласно специальным требованиям технических условий ВНИПП.048-1-00 «Подшипники качения для железнодорожного подвижного состава. Подшипники шариковые, роликовые цилиндрические и сферические». Детали конических кассетных подшипников изготавливаются согласно специальным требованиям ТУ ВНИПП.048-2-01 «Подшипники качения для железнодорожного подвижного состава. Подшипники конические двухрядные кассетного типа». Данные ТУ являются дополнением общемашиностроительного ГОСТ 520 «Подшипники качения. Общие технические условия» и содержат специальные требования, предъявляемые к подшипникам ответственных узлов железнодорожного подвижного состава. Технические условия на железнодорожные подшипники существенно ужесточают требования общемашиностроительного ГОСТ 520 к материалу, точностным показателям, шероховатости, микроструктуре материала деталей подшипников, приемке, методам контроля, гарантиям изготовителей [3].

Мировая практика подтверждает правильность такого подхода. Например, в Европе действуют требования общемашиностроительных стандартов на изготовление подшипников общего применения ISO 492:2002 «Rolling bearings-Radial bearings-Tolerances» и ISO 199:2005 «Rolling bearings-Thrust bearings-Tolerances» и одновременно – стандарт EN 12080+A1:2010 «Railway applications – Axleboxes – Rolling bearings», содержащий специальные требования к изготовлению деталей буксовых железнодорожных подшипников. В США их изготовление происходит в соответствии со специальными требованиями стандарта Specification M-934 «Standard Freight Car Journal Roller Bearings». Таким образом, важным фактором снижения отказов буксовых подшипников в условиях эксплуатации на сети ОАО «РЖД» является усиление контроля за выполнением специальных требований ТУ ВНИПП.048-1-00 и других легитимных в России специальных технических условий (ТУ SKF. СТВU.001-2010) на заводах-изготовителях бук-

совых подшипников разных конструктивных исполнений, который осуществляется специалистами Центра технического аудита ОАО «РЖД». На рисунке 1 показана партия цилиндрических буксовых подшипников перед проведением инспекционного и приемочного контроля специалистами инспекции ЦТА ОАО «РЖД» на ОАО «ЕПК-Саратов». Актуальность проведения такого контроля буксовых подшипников (в том числе и кассетных конических буксовых подшипников) специалистами ЦТА ОАО «РЖД» подтверждается введением в действие распоряжения ОАО «РЖД» № 1731р от 09.08.2013 «Перечень продукции, подлежащей инспекционному и приемочному контролю Центром технического аудита, по условиям обеспечения безопасности железнодорожных перевозок», в соответствии с требованиями которого необходима обязательная приемка буксовых цилиндрических и кассетных подшипников представителями заказчика. Актуальность введения инспекционного и приемочного контроля деталей кассетных буксовых подшипников гораздо выше, чем для деталей цилиндрических, в связи с тем, что проверка поверхностей деталей на соответствие требованиям норм безопасности и специальных требований на изготовление возможна только на территории предприятия-изготовителя. Это связано с тем, что заключительной технологической операцией по изготовлению деталей данного типа подшипников является нанесение антикоррозионного покрытия (фосфатирования), и контроль специальных параметров рабочих поверхностей (шероховатость, волнистость доро-



Рис. 1. Партия цилиндрических буксовых вагонных подшипников перед проведением инспекционно-приемочного контроля специалистами ЦТА ОАО «РЖД» на ОАО «ЕПК Саратов»

жек качения), несоблюдение которых приводит к снижению долговечности буксовых подшипников с последующими отказами при многолетней эксплуатации, возможен только до операции фосфатирования. Из-за этого эффективный входной контроль на предприятиях, использующих кассетные подшипники при формировании колесных пар вагонов, невозможен, так как данные подшипники в состоянии поставки представляют собой неразборную конструкцию и поверхность их деталей фосфатированы.

Мировая практика в области железнодорожного транспорта показывает, что осуществление приемочного контроля ответственных деталей также осуществляется уполномоченными представителями заказчика. Например, приемочный контроль продукции в соответствии со стандартами Ассоциации американских дорог (AAR) осуществляется специальным его подразделением [4], в Европе – аналогичный подход. На германских железных дорогах функционирует такое же подразделение приемочного контроля, деятельность которого регламентируется нормативными документами государственного уровня [5].

Другой спецификой эксплуатации буксовых подшипников в условиях России являются экстремальные климатические условия. Буксовые подшипники должны быть работоспособными в подвижном составе при температуре от +55 до -60 °С, то есть с амплитудой изменения 115 °С. Зарубежный опыт показывает, что экстремальные климатические условия особенно влияют на буксовые подшипники высокоскоростных поездов, проходящих за несколько часов через ряд климатических зон. По данным компании Alstom, узлы и детали ходовой части подвижного состава (к ним относятся и буксовые подшипники) имеют высокую степень влияния фактора климатического воздействия, и эксплуатация подвижного состава на сети российских железных дорог сопровождается воздействием экстремальных климатических условий [6]. Они, а также перепады температур между рабочей температурой подшипникового узла и окружающей являются катализатором возникновения в буксовом узле конденсата и последующего обводнения пластичной смазки цилиндрических буксовых подшипников с потерей ее свойств и преждевременным износом деталей буксового подшипника с последующим их отказом из-за нагрева. Цилиндрические буксовые подшипники относятся к конструкции открытого типа, вследствие чего их детали подвергаются атмосферной

коррозии. Именно она приводит к сокращению их срока службы, так как включения оксидов при попадании на рабочие поверхности деталей действуют как абразивные частицы, усиливая влияние вредных явлений RCF. В связи с повышенной влажностью и вибрационной нагрузкой часто возникает фреттинг-коррозия на наружной поверхности подшипника и корпусе буксы и между внутренней поверхностью внутреннего кольца и осью колесной пары. Снижению количества отказов буксовых подшипников по причине обводнения смазки из-за наличия конденсируемой влаги может послужить модернизация корпусов букс с возможностью удаления влаги через дренажные отверстия. Менее подвержены влиянию климатического фактора сдвоенные буксовые подшипники типа CRU-дуплекс (АО «ХАРП») и типа 46-882276E2MC43 (ОАО «ЕПК Саратов»), так как они представляют собой конструкцию закрытого типа с защитными шайбами, препятствующими обводнению смазки буксовых подшипников, и показывают в результате подконтрольной эксплуатации увеличение надежности буксового узла и межремонтного пробега [7]. Наиболее защищенными от воздействия климатического фактора являются детали подшипников кассетного типа, так как для обеспечения гарантированной защиты от атмосферной коррозии на период гарантийной эксплуатации в 8 лет они, согласно специальным требованиям ТУ ВНИПП.048-2-01, ТУ SKF.СТВU.001-2010 и ТУ Бренко, изготавливаются с дополнительной технологической защитой (с фосфатацией всех поверхностей деталей кассетных буксовых подшипников).

Важной особенностью эксплуатации буксовых подшипников в условиях России является и геологический фактор: наличие на сети большого количества кривых малого радиуса. Известно, что при интенсивной эксплуатации грузовых вагонов на полигоне с кривыми малого радиуса (при постоянном воздействии комбинированной нагрузки на блоки буксовых подшипников) ресурс цилиндрических подшипников снижается на 35% [8]. Это происходит вследствие того, что цилиндрические буксовые подшипники по конструктивному исполнению относятся к радиальным роликовым подшипникам с короткими цилиндрическими роликами. Известно, что этот тип подшипника предназначен для восприятия значительных радиальных нагрузок и кратковременно небольших осевых нагрузок [9]. При воздействии радиальной нагрузки в цилин-

дрическом буксовом подшипнике детали работают в условиях трения качения, при воздействии осевой нагрузки возникает трение скольжения. При увеличении осевой нагрузки на детали подшипника происходит проскальзывание роликов относительно колец. Эффект проскальзывания приводит к повышению сопротивления вращению буксового подшипника и снижению его долговечности. Данные исследований одного из ведущих европейских производителей подшипников (в том числе и железнодорожных буксовых) фирмы SKF подтверждают, что в цилиндрических радиальных подшипниках при воздействии осевой нагрузки кинематические условия в зоне контакта рабочей поверхности бортов колец с торцами роликов всегда вызывают некоторое проскальзывание в зоне контакта. Это приводит к увеличению трения в подшипнике и повышенному износу бортов и торцов роликов [10]. Таким образом, при прохождении подвижным составом кривых малого радиуса происходит сверхнормативная нагрузка на буксовый узел с цилиндрическими подшипниками, когда торцы роликов и рабочие торцы колец воспринимают повышенную осевую нагрузку и вынуждены работать в режиме трения скольжения. Применяемая в буксовых подшипниках смазка не всегда обеспечивает необходимую толщину разделительного слоя, тем самым она не препятствует появлению преждевременного усталостного выкрашивания с образованием царапин и задиры в форме циклоиды. Данный поверхностный дефект преимущественно эксплуатационного происхождения больше известен под названием «елочка» на рабочих поверхностях торцов бортов колец и роликов буксовых подшипников. Уменьшению отказов буксовых подшипников по влиянию данного фактора может служить применение подшипников класса точности 6 вместо 0. Подшипники класса 6 изготавливаются с ужесточением точностных показателей, и рабочие поверхности торцов бортов колец и роликов изготавливаются согласно специальным требованиям ТУ ВНИПП.048-1-00 с улучшенными в 2 раза параметрами шероховатости. Регламентируется обеспечивать шероховатость рабочих поверхностей торцов бортов колец и роликов Ra 0,32 мкм по требованиям класса точности 6 и Ra 0,63 мкм по требованиям класса 0. Таким образом, для эксплуатации в условиях России предпочтительно использовать буксовые подшипники класса точности 6 вместо 0, так как они изготавливаются с ужесточением точностных

показателей, шероховатости и их рабочие поверхности торцов бортов колец и роликов дольше выдерживают контактные рабочие нагрузки без образования усталостного выкрашивания поверхностного слоя, характерного для осевых нагрузок (*продолжение – в № 1 (29)*).

Список использованной литературы

1. Россия в условиях глобальной конкуренции: от антикризисных мер к промышленной политике / Ю.З. Саакян [и др.]. – М. : ИПЕМ, 2012. – С. 117. (Труды Института проблем естественных монополий).
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т 2 / под ред. И.Н. Жестковой. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2001. – 144 с.
3. Применяйте нужные подшипники / Н.А. Аверин // Локомотив. – 2007. – № 7. – С. 32–33.
4. Семинар НП «ОПЖТ» на предприятиях Amsted Rail [Электронный ресурс] // Техника железных дорог. – 2013. – № 3. – С. 23–25. – URL: <http://www.ipem.ru/files/tzd/web/versions/tzd/23-web.pdf> (дата обращения: 26.05.2014).
5. Приемочный контроль в условиях технического регулирования / С.В. Палкин // Железнодорожный транспорт. – 2011. – № 7. – С. 57–59.
6. Воздействие климатических условий на подвижной состав [Электронный ресурс] // Железные дороги мира. – 2012. – № 10. – С. 43–49. – URL: <http://www.zdmira.com/arhiv/2012/zdm-2012-no-10#ТОС-1> (дата обращения: 26.05.2014).
7. Сдвоенные подшипники повышают надежность буксового узла / А.Ю. Мещеряков, Т.А. Смирнова // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2011. – № 2. – С. 26–28.
8. Прогнозирование развития отказов вагонов на основе анализа статистической информации / Э.А. Малашкевич, В.А. Петровых, Д.Г. Налабордин // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2013. – № 1. – С. 44–46.
9. Черменский О.Н., Федотов Н.Н. Подшипники качения: справочник-каталог. – М. : Машиностроение, 2003. – 10 с.
10. Осевая грузоподъемность цилиндрических роликоподшипников [Электронный ресурс] // Evolution – деловой и технический журнал фирмы SKF. – URL: <http://evolution.skf.com/ru/category/technology/page8> (дата обращения: 26.05.2014). 

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Трансфер инновационных технологий: железнодорожные рельсы – результаты и перспективы

С. В. Палкин,

д. э. н., проф., директор Дирекции по техническому регулированию в дивизионе «Железнодорожный прокат» ООО «ЕвразХолдинг»

Е. А. Шур,

д. т. н., проф., главный научный сотрудник ОАО «ВНИИЖТ»

В. А. Рейхарт,

к. т. н., зам. заведующего лабораторией ОАО «ВНИИЖТ»

А. И. Борц,

к. т. н., заведующий лабораторией ОАО «ВНИИЖТ»

А. В. Сухов,

к. т. н., заведующий отделением ОАО «ВНИИЖТ»

И. В. Романовская,

инж., директор Дирекции по транспортному прокату ООО «ТК «ЕвразХолдинг»

К. Л. Заграничек,

инж., младший научный сотрудник ОАО «ВНИИЖТ»

В условиях стагнации мировой экономики актуальность сокращения расходов и повышения эффективности железнодорожных перевозок для удовлетворения потребностей экспортно ориентированного бизнеса объективно возрастает. Рост грузонапряженности выявил недостаток пропускных способностей Транссиба и БАМа, а увеличение осевых нагрузок и веса поездов наряду с увеличением скорости движения формируют новые перспективные требования к эксплуатационным свойствам железнодорожных рельсов.

Предпосылки к российским 100-метровым рельсам

Стратегическими направлениями научно-технического развития ОАО «РЖД» на период до 2015 года («Белая книга» ОАО «РЖД») предусмотрено повышение эксплуатационного ресурса рельсов до 1 500 млн т брутто и сокращение удельных затрат на обслуживание инфраструктуры на 25-30%. В перспективе требуются железнодорожные рельсы с ресурсом более 2 млрд т брутто пропущенного тоннажа.

Достижению таких показателей в значительной степени препятствует исчерпавшая себя технология объемного термоупрочнения рельсов. Трансферт более совершенной технологии дифференцированного термоупрочнения потребовал осуществления масштабного технического перевооружения отечественных рельсовых производственных мощностей.

Обновление всего технологического цикла производства рельсов включило в себя выплавку стали в электропечах, внепечную обработку на установке «печь-ковш» и ва-

куумирование, непрерывную разливку стали, прокатку в универсальных клетях прокатного стана, оснащенного гидросбивом окалины. Ключевым моментом реализации инновационной технологии производства, позволившим освоить выпуск рельсов длиной 100 м и соответствовать уровню ведущих мировых производителей, стало внедрение дифференцированной закалки головки и подошвы рельсов сжатым воздухом с прокатного нагрева. Данная технология успешно используется рядом ведущих рельсовых заводов мира. В России же она была применена впервые, тем самым являясь инновационной, позволившей сделать качественно новый продукт, полностью отвечающий требованиям европейских норм EN 13674-1:2011 и нового стандарта ГОСТ Р 51685-2013.

Первой категорией рельсов, изготовленной по новой технологии и получившей сертификат соответствия ФБУ «РС ФЖТ», стала базовая категория ДТ350 – дифференцированно-

термоупрочненные рельсы с твердостью 363-401 единиц Бриннеля. В настоящее время данные рельсы успешно проходят подконтрольную эксплуатацию на сети железных

дорог ОАО «РЖД» и Экспериментальном кольце в Щербинке, где наработка тоннажа по ним составила свыше 100 млн т брутто при отсутствии отказов.

Сравнительный анализ конкурентоспособности рельсов

Освоение производства новой категории рельсов является не только ресурсо-, но и наукоемким процессом, сопровождающимся целым рядом исследований и испытаний по выбору химического состава стали рельсов, технологических параметров режима закалки, технологии правки, требуемого типа микроструктуры в головке рельса.

Сравнение рельсов ДТ350 производства ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» с рельсами ведущих зарубежных производителей, проведенное на основе полученных результатов комплекса исследований в ОАО «ВНИИЖТ», показало, что отечественная инновационная продукция уверенно занимает ведущее место наравне с такими производителями рельсов, как Япония и Австрия.

Значения механических свойств сопоставляемых термически упрочненных с прокатного нагрева рельсов, а также рельсов отечественной категории Т1, выпускавшихся до реконструкции, приведены в таблице 1.

Характерной особенностью рельсов категории Т1 является сочетание высоких значений прочности и ударной вязкости после объемной закалки в масле с отдельного нагрева и отпуска. Это обстоятельство не компенсирует прочих недостатков данной технологии, описанных выше.

Рельсы, термически упрочняемые с прокатного нагрева, могут проигрывать объемно-закаленным рельсам в значениях ударной вязкости. Это связано с большим размером зерен, которые образуются из-за отсутствия перекристаллизации при отдельном нагреве. Тем не менее рельсы ДТ350 отечественного производства имеют, по сравнению с аналогичными рельсами зарубежных производителей, наилучшее сочетание характеристик прочности и ударной вязкости.

Результаты сравнительных исследований, касающиеся размеров исходных зерен аустенита, показывают, что рельсы ДТ350 имеют наименьший средний размер зерна аустенита (13,2 мкм) по сравнению с рельсами ведущих зарубежных производителей (США – 18,6 мкм, Япония – 18,0 мкм, Австрия – 35,4 мкм). При этом отечественные рельсы имеют наименьшую разнотернистость, то есть обладают наибольшей однородностью размеров зерен, что следует из формы построенных гистограмм.

Указанные преимущества в части размеров и однородности исходных аустенитных зерен, полученные в результате отработки и выбора наиболее оптимальных параметров технологических процессов нагрева заготовок и прокатки рельсов, обеспечили наилуч-

Табл. 1. Механические свойства при растяжении и ударная вязкость рельсов

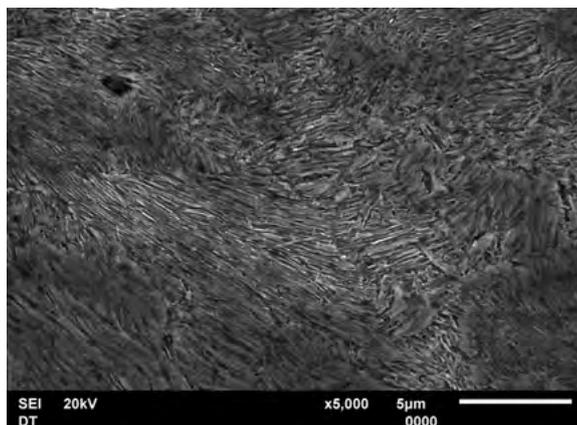
Страна-изготовитель рельсов	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное		Ударная вязкость (20 °С), МДж/м ²
			Удлинение, δ_s , %	Сужение, %	
Россия, ДТ350	1 304	930	11,5	30,6	0,30-0,34
Россия, Т1	1 320	919	11,7	33,3	0,28-0,51
Япония	1 319	915	12,4	41,0	0,24-0,26
Австрия	1 364	952	10,0	33,0	0,15-0,21
США	1 276	888	10,8	26,4	0,23-0,31

шее сочетание прочностных свойств и ударной вязкости.

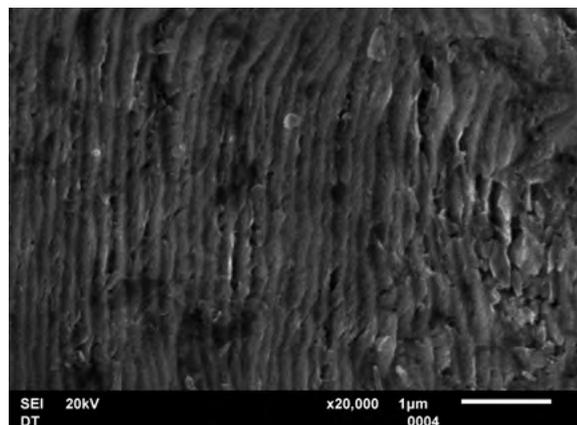
Важным фактором, определяющим сочетание характеристик прочности и пластичности рельсовой стали, а также ее циклическую трещиностойкость и стойкость к контактно-усталостным выкрашиваниям, является состояние самой матрицы, ко-

торое характеризует тип микроструктуры, дисперсность и морфологию ее составляющих.

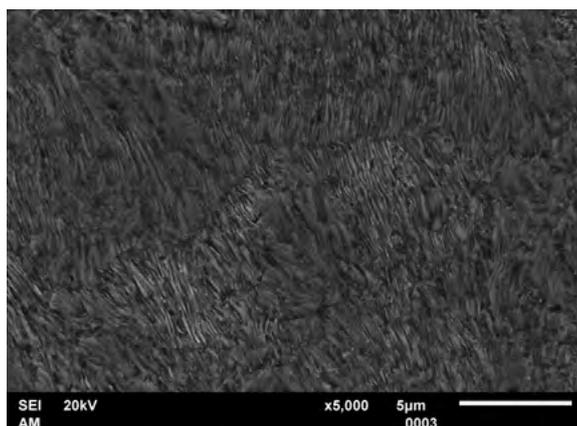
Все исследуемые рельсы изготовлены из сталей перлитного класса и после дифференцированной закалки с прокатного нагрева имеют структуру сорбитообразного пластинчатого перлита или сорбита (рис. 1).



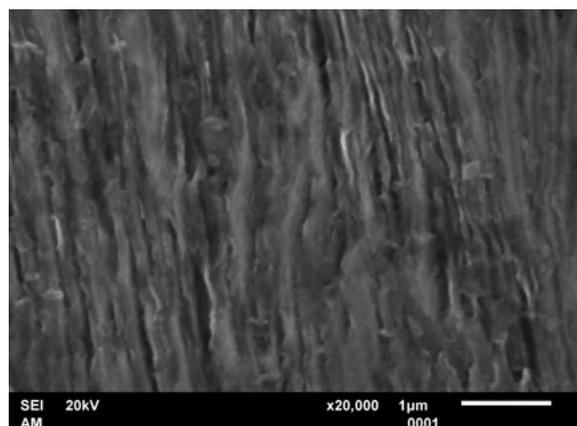
а) ДТ350, ЕВРАЗ, x5000



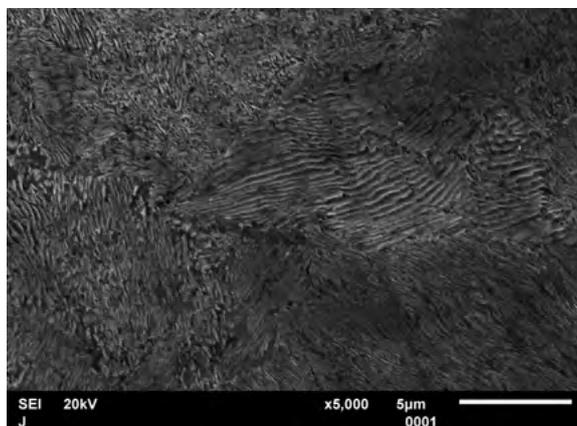
б) ДТ350, ЕВРАЗ, x20000



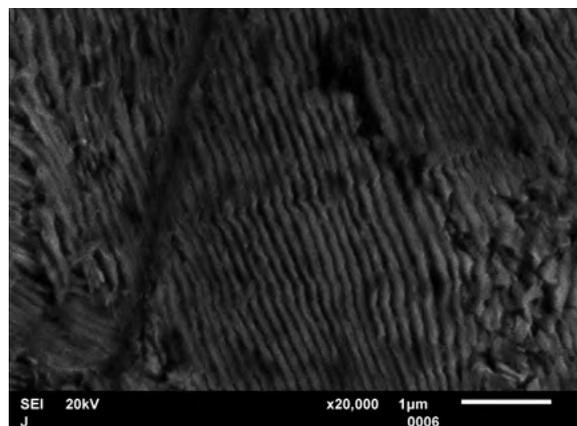
в) США, x5000



г) США, x20000



д) Япония, x5000



е) Япония, x20000

Рис. 1. Результаты электронно-микроскопического исследования микроструктуры рельсов различных производителей (электронный микроскоп Karl Zeis Leo 430I)

Электронно-микроскопическое исследование дисперсности перлитных колоний при высоких увеличениях электронного микроскопа (x5000 и x20000) позволило провести сравнительный анализ по данному показателю. Дисперсность полученной микроструктуры, оцениваемая по величине межпластиночного расстояния, составила 200 нм для рельсов ДТ350 отечественного производства, 250 нм – для рельсов производства США, 140 нм – для рельсов производства Японии. Чем меньше величина межпластиночного расстояния, тем больше дисперсность перлитных колоний и тем выше характеристики сопротивления контактной усталости.

Как следует из полученных результатов, значения межпластиночного расстояния исследуемых рельсов близки друг к другу. Важнейшими свойствами рельсов, отвечающими за безопасность, надежность и долговечность при их эксплуатации, являются условный предел выносливости и циклическая трещиностойкость, определяемые при усталостных испытаниях полнопрофильных рельсовых проб. Сравнение данных параметров для исследуемых рельсов приведено в таблице 2.

Анализ данных показывает, что инновационные рельсы отечественного производства ДТ350 имеют наибольший предел выносливости и высокие значения циклической трещиностойкости. Первый показатель обусловлен высоким качеством поверхности рельсов и оптимальным сочетанием характеристик прочности и пластичности (табл. 1), второй – малым размером исходных зерен аустенита, однородностью зерен и мелкодисперсностью перлитной структуры.

Критический размер усталостной трещины ($L_{кр}$) характеризует вязкость при циклическом нагружении и является важным параметром с точки зрения периодичности дефектоскопирования рельсов при текущем содержании в пути. Чем больше критический размер усталостной трещины в рельсе, по достижении которого происходит долом рельса, тем больше вероятность своевременного выявления трещины средствами дефектоскопии и предотвращения его излома в пути. Данный параметр характеризует надежность рельсов в эксплуатации.

Анализ критических размеров усталостных трещин в рельсах показывает, что для объемно-закаленных рельсов критический размер трещины имеет наибольшее значение по сравнению с остальными рельсами, подвергнутыми закалке с прокатного нагрева. Причиной этого является более мелкое зерно, получаемое за счет перекристаллизации при повторном нагреве рельса под закалку. Данное преимущество, к сожалению, утрачивается при переходе к технологии закалки с прокатного нагрева, но это обстоятельство носит общий характер, присущий рельсам всех производителей, а описанные выше положительные эффекты инновационной технологии компенсируют этот недостаток.

Критический размер усталостной трещины рельсов ДТ350 отечественного производства сопоставим с аналогичной характеристикой ведущих зарубежных производителей. Внутренние остаточные продольные напряжения первого рода в рельсах в значительной степени обуславливают циклическую долговечность, чувствительность к поверхностным концентраторам напряжений, трещиностойкость и живучесть.

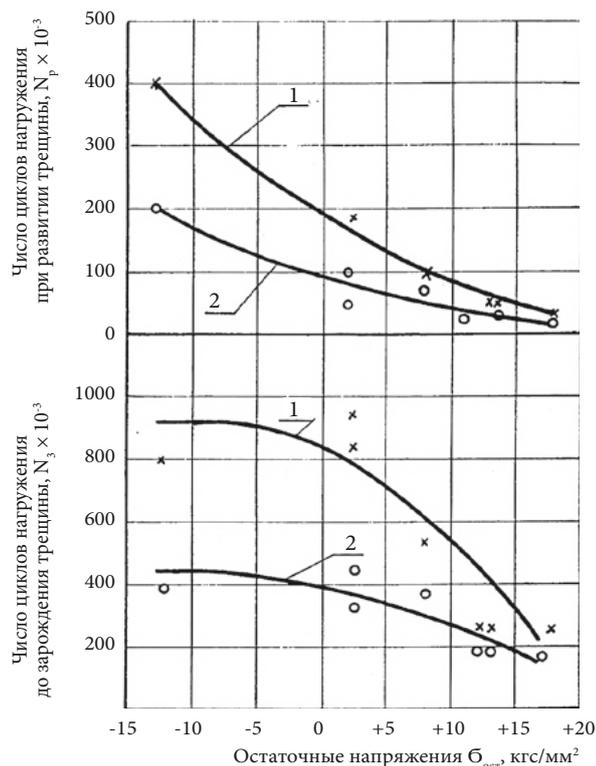
Табл. 2. Результаты усталостных испытаний рельсов различных производителей

Страна-изготовитель	Предел выносливости, МПа	Трещиностойкость, K_{fc} , МПа × м ^{1/2}	Критический размер усталостной трещины, $L_{кр}$, мм
Россия, ДТ350	447	36-45	4,0-7,0
Россия, НКМК (Т1)	400	41-59	13,0-18,0
Япония	430	26-38	6,0-9,0
США	370	32-52	5,9-12,4
Австрия	423	25-36	2,0-4,0

Проведенные ранее исследования [1] показывают: увеличение остаточных растягивающих напряжений до +150 МПа от условного уровня 0 МПа в рельсе типа Р65 приводит к снижению числа циклов до образования трещины в 2,7 раза, числа циклов до разрушения при развитии трещины – в 4 раза (рис. 2). Результаты исследования внутренних остаточных напряжений в рельсах приведены в таблице 3.

Анализ данных показывает, что отечественные рельсы ДТ350 характеризуются наибольшей величиной расхождения паза в шейке по сравнению с рельсами ведущих зарубежных производителей, что дает основания продолжить работы по оптимизации режимов правки с целью снижения данного показателя, который, однако, соответствует требованиям норм безопасности.

Вместе с этим по значениям напряжений в головке и подошве, определенным тензометрическими датчиками, рельсы ДТ350 отечественного производства обладают лучшей эпюрой внутренних остаточных напряжений и лучшей эпюрой по сравнению с рельсами, изготовленными по устаревшей технологии объемной закалки. Внутренние остаточные напряжения являются одним из «слабых» мест базовой отечественной технологии производства рельсов категории Т1, так как они подвергаются значительному короблению при объемной закалке в масле в закалочных барабанах. После этого правка рельсов по жестким режимам, обеспечивающим соответствие рельсов требованиям ГОСТ Р 51685-2000



1 – число циклов до разрушения от момента зарождения трещины для рельсов типа Р65
2 – число циклов до разрушения от момента зарождения трещины для рельсов типа Р50

Рис. 2. Изменение количества циклов при развитии трещины и количества циклов до зарождения трещины

по прямолинейности, приводит к возникновению значительных остаточных напряжений.

Такого недостатка лишена инновационная технология дифференцированной закалки сжатым воздухом, позволяющая уже в процессе охлаждения путем регулирования расхода и давления воздуха в устройствах охлаждения

Табл. 3. Внутренние остаточные напряжения в рельсах, определенные тензометрическими датчиками и по величине расхождения продольного паза в шейке рельса, производителей

Зона измерения	Россия, ДТ350	Россия, Т1	Япония	США	Австрия
Головка, МПа	+124	-55	+287	+234	+194
Подошва, МПа	+185	+329	+226	+258	+179
Расхождение (+)/схождение (-) паза, мм	+2,0	+2,0	+0,4	+1,7	+1,6

головки и подошвы минимизировать коробление рельса и, соответственно, оптимизировать режимы правки. Для предварительной сравнительной расчетной оценки возможных величин коробления рельса типа Р65 при объемной закалке в масле и дифференцированной закалке воздухом ОАО «ВНИИЖТ» разработало расчетные модели теплового и напряженно-деформированного состояния рельсов с использованием метода конечных элементов (МКЭ) в пакете программ ANSYS. Ввиду огра-

ниченной вычислительной производительности применяемого процессора расчет был проведен для образцов рельсов типа Р65 длиной 1 м для условного времени охлаждения (60 с – в случае закалки в масле, 120 с – в случае дифференцированной закалки сжатым воздухом). При этом расчетная программа не учитывала вклад в напряженно-деформированное состояние рельсов фазовых и структурных превращений, протекающих при закалочном охлаждении в головке рельса.

Расчетные показатели

В качестве исходных условий для расчета было принято: начальная температура сквозного нагрева рельса по всему сечению, при котором деформация отсутствует, – 900 °С.

Напряженное состояние связано с удлинением рельсов по формуле:

$$\sigma = \Delta l \times \Delta t \times \alpha_{\text{тклр}} \quad [1],$$

где σ – напряжение,

Δl – изменение длины рельса,

Δt – изменение температуры рельса,

$\alpha_{\text{тклр}}$ – температурный коэффициент линейного расширения.

Значения эффективного коэффициента теплоотдачи α составляет:

- для циркулирующего масла – 2 200 Вт/(м²К),
- для сжатого воздуха – 450 Вт/(м²К).

По результатам математического моделирования технология дифференцированной закалки приводит к уменьшению коробления на стадии термической обработки рельса в 4,3 раза.

Безусловно, данный результат нельзя рассматривать как окончательный, так как он был получен для образцов-моделей рельсов длиной 1 м и не учитывает напряженное состояние и возможное коробление, реализуемое при фазовых и структурных превращениях в рельсе при термической обработке.

Напряженное состояние в рельсах ДТ350, реализуемое в настоящее время, хотя и является более благоприятным, по сравнению с

рельсами Т1, тем не менее сохраняет актуальность вопроса дальнейшего совершенствования и оптимизации технологии термической обработки и правки рельсов. Ориентиром в этом вопросе должно стать максимальное уменьшение внутренних остаточных растягивающих напряжений в головке и подошве рельса и по возможности сохранение сжимающих напряжений, которые реализуются при дифференцированной закалке, но затем переходят в растягивающие напряжения в процессе правки. Особенно это актуально для рельсов длиной 100 м.

Так как эксперименты по отработке режима техпроцесса закалки в условиях серийного производства являются достаточно дорогостоящим мероприятием, а результаты неудавшихся экспериментов будут выражены в дополнительных затратах на продукцию, не подлежащую приемке ОТК и ЦТА ОАО «РЖД», то наиболее целесообразным с научно-технической и экономической точек зрения будет проведение расширенной работы по созданию математических моделей теплового и напряженно-деформированного состояния рельсов длиной 100 м при закалке по различным режимам. Целью такой работы будет являться выбор технологического режима закалки, обеспечивающего минимальное коробление и, соответственно, максимальную прямолинейность рельсов. Последнее обусловит выбор режимов правки с меньшим силовым воздействием на рельс и с реализацией меньших остаточных растягивающих напряжений.

Перспективы инновационного продукта

Таким образом, комплекс проведенных исследований показал, что освоенная отечественным производителем инновационная технология производства рельсов длиной 100 м позволит выпускать новый вид металлопродукции транспортного назначения, качество и конкурентоспособность которого находятся на уровне ведущих мировых производителей рельсовой продукции.

Очевидно, что стратегия дальнейшего развития номенклатуры производимых категорий рельсов должна основываться на максимальном удовлетворении запросов потребителя в каждом из существующих сегментов рынка рельсовой продукции. Новый ГОСТ Р 51685-2013 в приложении Б содержит рекомендуемые сферы рационального применения рельсов различных категорий. Фактические данные сферы применения, отличающиеся по плану пути, грузонапряженности, скоростям движения, и определяют ту номенклатуру категорий рельсов, скорейшее освоение которых следует сделать основной задачей рельсового производства после реконструкции.

В частности, наиболее востребованными категориями рельсов (после базовой категории общего назначения ДТ350) являются рельсы повышенной износостойкости и контактно-усталостной выносливости ДТ370ИК, повышенной прямолинейности для скоростного и совмещенного движения ДТ350СС и низкотемпературной надежности ДТ350НН.

Перспективным направлением для реализации следует считать и рельсы из бейнитной

стали, основной сферой применения которых будут участки с повышенной повреждаемостью рельсов дефектами контактной усталости и термомеханическими повреждениями (участки разгона и торможения поездов); рельсы усовершенствованного профиля с увеличенной высотой головки типа Р65Ш4, предназначенные для более интенсивного шлифования и удаления поверхностных дефектов контактно-усталостного характера; рельсы повышенной прямолинейности для высокоскоростного движения (свыше 200 км/ч) ДТ350ВС.

Отдельно в этой продуктовой линейке стоит рассмотреть вопрос освоения производства принципиально нового вида продукции, фактически не имеющего в настоящее время аналогов, – термически упрочненной сварной рельсовой плети длиной 800 м с отсутствием прочностных и структурных неоднородностей в зонах сварных швов. Актуальность создания такого продукта определяется постоянно возрастающим выходом рельсов по дефектам сварки и отсутствием возможностей для полного удаления структурных неоднородностей и «слабых» мест в зоне сварных стыков при существующей технологии локальной термообработки уже термически упрочненных и сваренных рельсов. Фактически при такой последовательности термической обработки, сварки и локальном упрочнении сварных стыков рельсовой плети происходит устранение зон термического влияния от сварки, но одновременно осуществляется создание новых зон термического влияния от локального термического упрочнения сварных швов, а также местных неровностей в зонах сварных стыков, которые в процессе эксплуатации развиваются в седловины с образованием выкрашиваний металла (рис. 3).

Внедрение технологии дифференцированного термического упрочнения сварных рельсовых плетей из нетермоупрочненных рельсов с отдельного индукционного нагрева позволит достичь максимальной однородности микроструктуры и твердости по длине такой плети при одновременном достижении максимально возможной прямолинейности в зоне сварных стыков. Изменение распределения твердости в зоне сварного шва при реализации нового технологического процесса



Рис. 3. Внешний вид седловин и выкрашиваний металла в зоне термического влияния при термообработке сварного шва по серийной технологии



Рис. 4. Распределение твердости в зонах сварного шва и термического влияния на продольных темплатах

сварки и последующей термообработки приведено на рисунке 4.

Создание принципиально нового предложения на рынке рельсовой продукции влечет за собой как дополнительный экономический эффект, так и необходимость решения вопросов, связанных с промышленной реализацией, разработкой нормативной документации, сертификацией сварной рельсовой плети.

Рыночный потенциал данного инновационного продукта заключается в перспективе ее промышленно-коммерческой реализации на базе промышленного предприятия, осуществляющего не только производство рельсового проката, но и сварку и термическую обработку рельсовых плетей. Только при таком полном производственном цикле может быть получен как максимально возможный экономический эффект, так и наиболее высокий уровень качества продукции и степень ответственности единого производителя за его обеспечение на всех стадиях технологического процесса.

Общий экономический эффект от внедрения новой технологии может быть разделен между хозяйствующими субъектами на эффект производителя и эффект потребителя инновационной продукции. Первый определяется снижением производственных издержек, минимизацией себестоимости и, соответственно, возможностью увеличения прибыли от реализации сварных рельсовых

плетей, изготовленных по новой технологии. Второй зависит от повышения эксплуатационного ресурса новой продукции по сравнению с серийной и соответствующим снижением затрат потребителя на текущее содержание железнодорожного пути с новыми сварными плетями.

Оценка годового экономического эффекта производителя от снижения издержек при производстве и потенциальной возможности увеличения прибыли при реализации нового продукта «Сварная рельсовая плеть» составит свыше 370 млн руб при условно принятом учетном измерителе в виде годового объема производства 100 000 тн.

По предварительным расчетам, прогнозируемый экономический эффект ОАО «РЖД» от сокращения затрат на текущее содержание и замену рельсов по дефектам сварки, включая затраты на приобретение новых рельсов, их транспортировку к месту замены, на проведение работ по сварке в плеть ремонтных рельсовых рубок, а также затраты, связанные с простоями грузовых и пассажирских поездов в период проведения работ по замене дефектных рельсов, составит свыше 63 млн руб./год.

Список использованной литературы:

1. Труды ЦНИИ МПС, вып. 491, 1973. §

Вагонные тормозные колодки повышенной износостойкости

А. В. Шакина,

главный инженер проекта филиала ООО «НТЦ Информационные Технологии»

В. С. Фадеев,

д. т. н., исполнительный директор ООО «НТЦ Информационные Технологии»

О. В. Штанов,

к. т. н., зам. директора филиала по научной работе ООО «НТЦ Информационные Технологии»

Интенсификация железнодорожных перевозок на территории России в 1990-2000-е годы привела к появлению ряда проблем в сфере эксплуатации железнодорожного транспорта, в частности к повышенному износу рельсов, колес и тормозных колодок. И если для борьбы с износом рельсов и колес разработано достаточное количество методик – от лубрикации до изменения конструкции вагонных тележек, то основной мерой борьбы с износом тормозных колодок является создание новых видов фрикционных материалов.

В настоящее время на российских железнодорожных вагонах используется два типа тормозных колодок: чугунные, применяемые, как правило, на пассажирских вагонах (например, колодки из чугуна по ОСТ 32.194-2002), и композиционные – на основе полимеров (ТИИР-300, ТИИР-303, ТИИР-308), используемые в основном на грузовых вагонах [1]. И те, и другие колодки обладают как преимуществами, определившими их продолжительное использование на железнодорожном транспорте, так и недостатками, усугубление которых в связи с ростом скоростей движения составов и нагрузок на ось вагона требует перехода к колодкам из новых фрикционных материалов. Так, чугунные тормозные колодки характеризуются высокой теплопроводностью, обеспечивающей эффективный теплоотвод из зоны трения «колодка – колесо», а также дешевизной. Однако применение таких колодок на скоростях свыше 120 км/ч неприемлемо из-за снижения коэффициента трения. Кроме того, чугунные колодки обладают низкой износостойкостью (30-50 тыс. км). Композиционные колодки на полимерной основе имеют стабильный коэффициент трения и высокую износостойкость (90-200 тыс. км) в широком диапазоне скоростей, но вызывают термомеханические повреждения колес вследствие низкой теплопроводности. Кроме того, в осенне-зимний период такие колодки обледеневают, что требует включения тормозов для просушки [2].

Таким образом, идеальный материал тормозной колодки должен обеспечивать стабиль-

ный коэффициент трения во всем диапазоне скоростей и нажатий на колодку, обладать износостойкостью не ниже 200 тыс. км, а также не вызывать появления на колесах термических трещин и не усугублять их износ по прокату (назовем это колесосберегающим эффектом). Таким противоречивым требованиям удовлетворяют металлокерамические фрикционные материалы, получаемые методом порошковой металлургии. В частности, за рубежом разработаны и применяются металлокерамические тормозные колодки, например из материала Diafrikt на медной основе (Чехия), обладающие более высокой износостойкостью и более стабильным коэффициентом трения, чем композиционные колодки на полимерной основе, причем их взаимодействие с поверхностью катания колеса не приводит к появлению термических трещин и выщербин [3]. Серьезным недостатком металлокерамических колодок, препятствующим их эксплуатации в России, является высокая стоимость, определяемая составом (до 70% меди, до 7% олова [4]).

Однако возможность заменить металлокерамический фрикционный материал тормозных колодок на медной основе металлокерамикой на железной дала, по первоначальным оценкам, снижение себестоимости колодки более чем в 5 раз. В настоящее время ООО «НТЦ Информационные Технологии» осуществляет разработку тормозной колодки из металлокерамического материала на основе железа. На данном этапе речь

идет о создании вагонной колодки как более простой в производстве (конструкция и состав материала защищены патентами РФ № 2525609, 2524763, 133489, 133490), однако разработана конструкция и локомотивной колодки с металлокерамическими вставками (патенты РФ № 2494901, 2499711).

Основным этапом проектирования новой тормозной колодки повышенной износостойкости, обеспечивающей колесосберегающий эффект, является, безусловно, разработка металлокерамического фрикционного материала на железной основе.

Эта разработка осуществлялась на основе методов планирования эксперимента (методы полного и дробного факторного эксперимента в сочетании с методом крутого восхождения). На данном этапе оценка фрикционных свойств и износостойкости образцов материалов выполнена в рамках лабораторных испытаний с помощью машины для испытаний на трение и износ ИИ5018. Каждое испытание представляло собой взаимодействие контртела из стали 45ГСФ, аналогичной по составу и термообработке стали вагонного колеса (временное сопротивление – 900 МПа, твердость – не менее 250 НВ), с образцом металлокерамики по схеме «диск – колодка» при изменении линейной скорости с 70 до 0 км/ч в течение 1 мин., что моделирует торможение колеса реальной колодкой. При этом давление на пятно контакта составляло 70 Н/см², максимальная температура в зоне трения – 270 °С. После каждого испытания рассчитывался объемный износ образца, равный отношению его массового износа за время испытания к плотности. Кроме того, образцы подвергались стандартизованным механическим испытаниям (определение твердости, предела прочности на сжатие и сдвиг). На основе результатов комплекса испытаний были отобраны образцы металлокерамики, сочетающие максимальную износостойкость с высоким коэффициентом трения, при этом их твердость должна быть не ниже 10 НВ¹ 10/2452/30, а предел прочности на сжатие – не ниже 15 МПа, что соответствует требованиям ФТС ЖТ ЦВ-ЦЛ 009-99 [5].

После отбора оптимальных по свойствам образцов металлокерамики были проведены их сравнительные лабораторные испытания с

образцами стандартных материалов, применяемых для изготовления вагонных тормозных колодок: чугуна по ОСТ 32.194-2002 и композиции ТИИР-300. По результатам испытаний был отобран образец, превосходящий стандартные материалы по сочетанию износостойкости и коэффициента трения. Результаты лабораторных испытаний отобранного образца из металлокерамики на железной основе (ФМТК) в сравнении со стандартными материалами, а также импортной металлокерамикой на медной основе (МКМ) показаны на рисунке 1.

Результаты лабораторных испытаний (рис. 1) показывают, что разработанный металлокерамический материал ФМТК превосходит по износостойкости как стандартные отечественные материалы (чугун – более чем в 4 раза, композицию на полимерной основе ТИИР-300 – приблизительно в 3 раза), так и зарубежный аналог на медной основе (приблизительно в 1,3 раза). При этом реализуемый разработанным материалом коэффициент трения превышает коэффициент трения стандартных материалов до 10%, а износ контртела при взаимодействии с ним практически равен износу контртела при взаимодействии с композицией ТИИР-300.

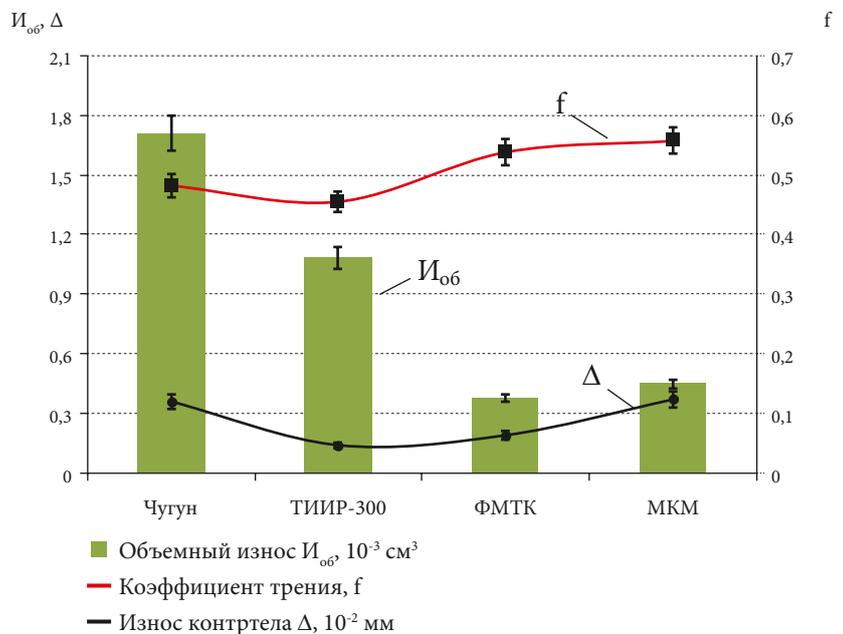


Рис. 1. Объемный износ, коэффициент трения, износ контртела при взаимодействии образца разработанного материала ФМТК с контртелом в сравнении со стандартными материалами тормозных колодок и металлокерамикой на медной основе

¹ Твердость измерена шариком диаметром 10 мм, при усилии 2 452 кг с выдержкой 30 сек.

На втором этапе были проведены сравнительные испытания моделей тормозных колодок со вставками из металлокерамики ФМТК, чугуна и полимерного композита ТИИР-300 на инерционном стенде ОАО «ВНИИЖТ», позволяющем определить фрикционные свойства материала, его износ, термостойкость, прочность, склонность к наволакиванию, а также оценить воздействие фрикционного материала на поверхность катания колес. Модели со вставками из описанных материалов

испытывались на инерционном стенде по одинаковой методике: 3 торможения со скорости 20 км/ч; 3 торможения со скорости 50 км/ч; 1 торможение со скорости 90 км/ч. При проведении испытаний модели колодки с вставками из чугуна усилие нажатия на модель составляло 22 кН, модели с вставками из ТИИР-300 – 9,8 кН. Модель колодки с металлокерамическими вставками испытывалась при усилиях нажатия 9,8 кН и 22 кН. Результаты стендовых испытаний показаны на рисунках 2–5.

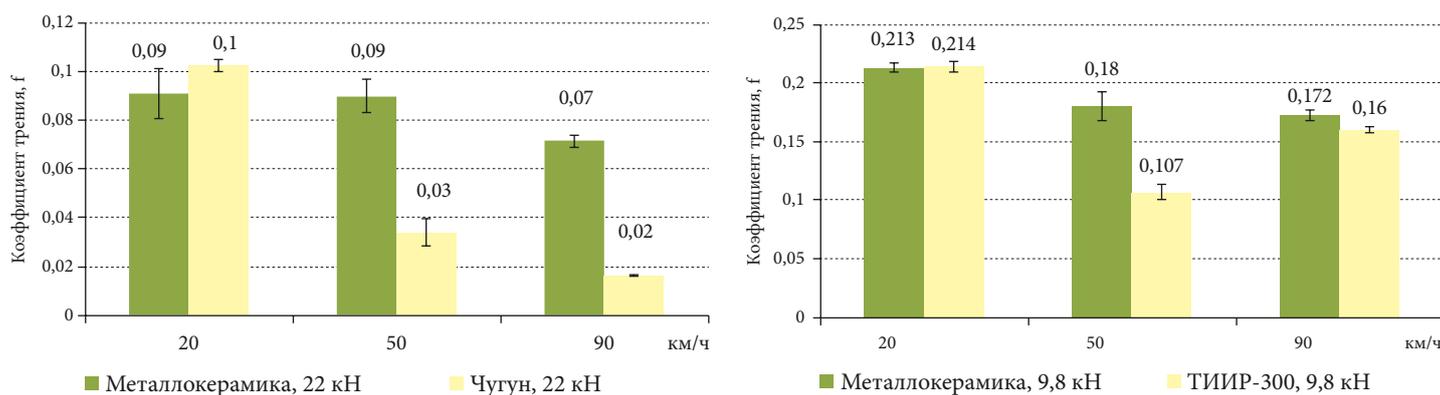


Рис. 2. Результаты стендовых испытаний моделей тормозных колодок: коэффициент трения

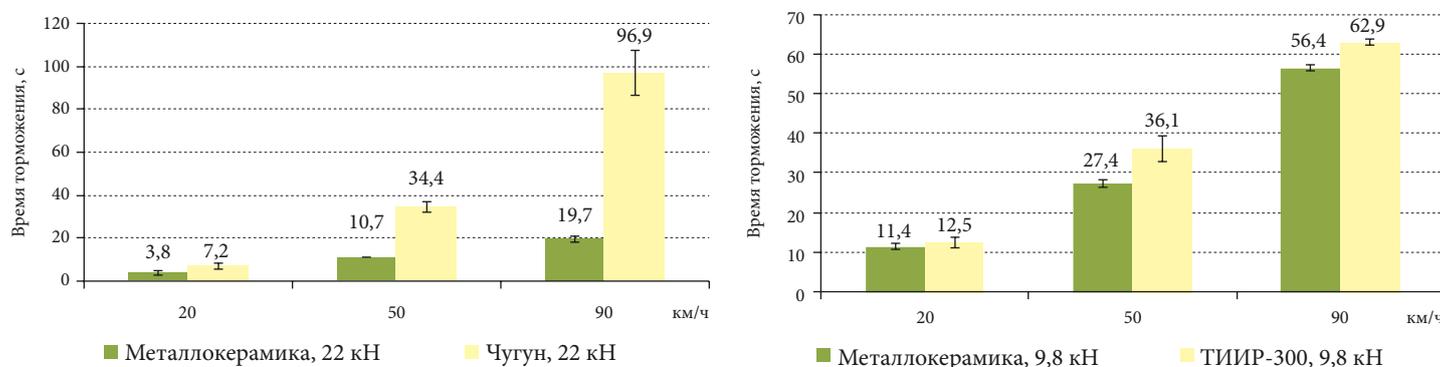


Рис. 3. Результаты стендовых испытаний моделей тормозных колодок: время торможения (действительное)

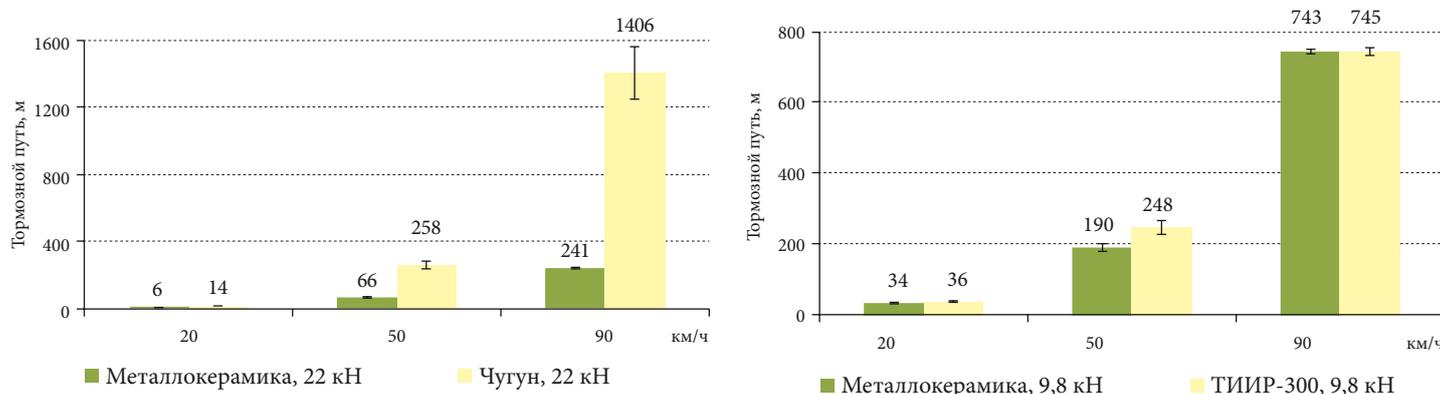


Рис. 4. Результаты стендовых испытаний моделей тормозных колодок: тормозной путь (действительный)

Из результатов проведенных испытаний следует, что разработанный металлокерамический фрикционный материал на железной основе превосходит стандартные материалы (чугун и ТИИР-300) как по фрикционным характеристикам, так и по износостойкости. В частности, тормозной путь, обеспечиваемый разработанным металлокерамическим материалом, на 10-20% короче тормозного пути, обеспечиваемого композицией ТИИР-300, при более чем в 2 раза лучшей износостойкости.

На рисунке 6 показан вид поверхности катания колеса после взаимодействия с моделями тормозных колодок. Видно, что на поверхности катания колеса при взаимодействии с металлокерамикой не образуются выщербины, термические трещины, навары, кольцевые выработки и другие дефекты. Окончательно реализация разработанным материалом колесосберегающего эффекта может быть доказана эксплуатационными испытаниями.

Технико-экономический расчет показал, что при замене металлокерамическими колодками стандартных чугунных на пассажирских вагонах окупаемость составит 0,62 года, а при замене металлокерамикой полимерных композиционных колодок на грузовых вагонах – 3,06 года.

В настоящее время ООО «НТЦ Информационные Технологии» осуществляет подготовку к выпуску опытной партии металлокерамических тормозных колодок на железной основе повышенной износостойкости.

Список использованной литературы

1. Сравнительные характеристики тормозных колодок различных поставщиков / Л. А. Вуколов, В. А. Жаров // Вестник ВНИИЖТ. – 2005. – № 2. – С. 17–20.
2. Контактнo-усталостные повреждения колес грузовых вагонов / под ред. С. М. Захарова. – М. : Интекст, 2004. – 160 с.
3. Металлокерамические тормозные колодки для тягового подвижного состава / Л. А. Вуколов, С. А. Сапожников, В. Я. Берент // Вестник ВНИИЖТ. – 2009. – № 5. – С. 13–15.
4. Патент Ceska Republika № 19960221 МПК В61Н1/00; F16D69/00; F16D69/02; F16D69/04 Beam block (Brzdový špalík) / J. Spacilova, D. Cizek, J. Miculek, O. Rehak /

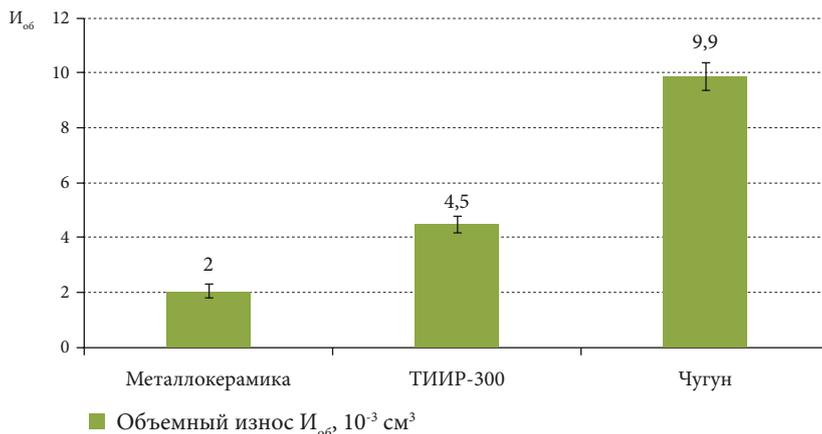


Рис. 5. Результаты стендовых испытаний моделей тормозных колодок: объемный износ



Рис. 6. Вид поверхности катания колеса после взаимодействия с моделью тормозной колодки: а – с металлокерамическими вставками; б – с чугунными вставками; в – со вставками из полимерного композита ТИИР-300

- Патентообладатель Diafrikt Brakes, заявка № CZ19980008819U от 14.04.1999.
5. Приложение № 4 к приказу Минтранса России № 209 от 19.11.2009.

Современные дизель-поезда в Беларуси



В. А. Мазец,

первый зам. начальника службы локомотивного хозяйства
ГО «Белорусская железная дорога» (БЧ)

В 2014 году по белорусской железной дороге впервые начали курсировать трехвагонные дизель-поезда производства польской компании PESA Bydgoszcz SA. Новый подвижной состав с 1 мая текущего года введен на международном маршруте Минск – Вильнюс и уже продемонстрировал свою востребованность у пассажиров. Населенность составов в зависимости от дня недели составляет от 80% до 100%. Всего согласно контракту, заключенному в феврале 2013 года, на железную дорогу в 2013-2014 годах были поставлены 3 трехвагонных дизель-поезда ДПЗ.

Успешное сотрудничество



Рис. 1. Дизель-поезд ДПЗ

Дизель-поезда ДПЗ (рис. 1) являются новой разработкой PESA Bydgoszcz SA, которые

были заказаны БЧ в соответствии с техническим заданием. Проведения корректировки нормативной базы под данный подвижной состав не потребовалось.

Все этапы проекта, включая проведение сертификационных испытаний и опытной эксплуатации, были реализованы в запланированные сроки. Испытания новой техники осуществлялись ООО «Балтийский испытательный центр» при участии PESA Bydgoszcz SA и БЧ на территории Польши и на участках белорусской магистрали. При проведении сертификационных испытаний проверено и обработано более 250 показателей безопасности. Завершающим этапом стала официальная передача сертификата соответствия НБ ЖТ ЦТ 01-98 «Дизель-поезда. Нормы безопасности» на трехвагонные дизель-поезда ДПЗ.

Предназначение и технические характеристики

Дизель-поезд ДПЗ предназначен для перевозки пассажиров на неэлектрифицированных железнодорожных путях БЧ и стран ближнего зарубежья с шириной колеи 1520 мм (табл. 1).

Машинисты, осуществляющие эксплуатацию данных дизель-поездов, прошли соответствующее обучение и подготовку в Польше и Беларуси. В настоящее время обслуживание

дизель-поездов проводится на базе и силами специалистов локомотивного депо «Минск» под техническим надзором производителей. По сравнению с существующим на БЧ подвижным составом дизель-поезда ДПЗ имеют увеличенные межремонтные пробеги, а также меньший объем работ при их обслуживании. Межремонтные пробеги дизель-поездов ДПЗ компании PESA более, чем в 2 раза превыша-

Табл. 1. Технические характеристики дизель-поезда ДПЗ

Характеристика	Значение
Назначение	Международные перевозки
Колея, мм	1520
Габарит по ГОСТ 9238-83	1-Г
Осевая формула	(2o-2)-(2-2)-(2-2o)
Количество мест для сидения	145 стационарных 12 откидных
Дизельный двигатель	тип D2842LE622
Мощность по дизелю, кВт (л.с.)	2 x 577 (2 x 779)
Удельный расход топлива при максимальной мощности, г/кВт·ч	225,0
Номинальное количество оборотов, об/мин	2 100
Удельный расход масла при номинальной мощности от расхода топлива, максимум, %	0,5
Максимальная нагрузка колесной пары на рельсы, не более, кН, %	180 + 3
Среднее ускорение поезда при расчетной заселенности на прямом горизонтальном участке пути для тягового режима, м/с ² : до скорости 60 км/ч	0,49
Средний эксплуатационный КПД силовой установки, не менее	0,35
Длина дизель-поезда по осям автосцепок, мм	69 350
Ширина поезда, мм	3 200
Высота поезда, мм	4 500
Масса поезда в служебном состоянии, т	144
Диаметр колесных пар, мм	850
Максимальная эксплуатационная скорость, км/ч	140
Назначенный срок службы, не менее, лет	40

Табл. 2. Периоды по межремонтным пробегам для дизель-поездов ДПЗ

Вид ремонта	Пробег*	Моточасы двигателя*	Время*
ТО-2	3 000 км	100	7 дней
ТО-3	37 500 км	1 000	3 месяца
ТР-1	150 000 км	4 000	1 год
ТР-2	300 000 км	8 000	2 года

* В зависимости от того, что наступит быстрее

ют аналогичный показатель дизель-поездов серии ДР1, что позволяет сократить эксплуатационные расходы в 4,3 раза (табл. 2). Как в настоящее время, так и в дальнейшем обслуживание силовых единиц дизель-поезда будет отдано на аутсорсинг.

Что касается оборудования тягового привода дизель-поезда ДПЗ с гидродинамической передачей, то оно не потребовало специальных доработок подвижного состава с учетом электромагнитной совместимости с инфраструктурой колеи 1520 мм (рис. 2).

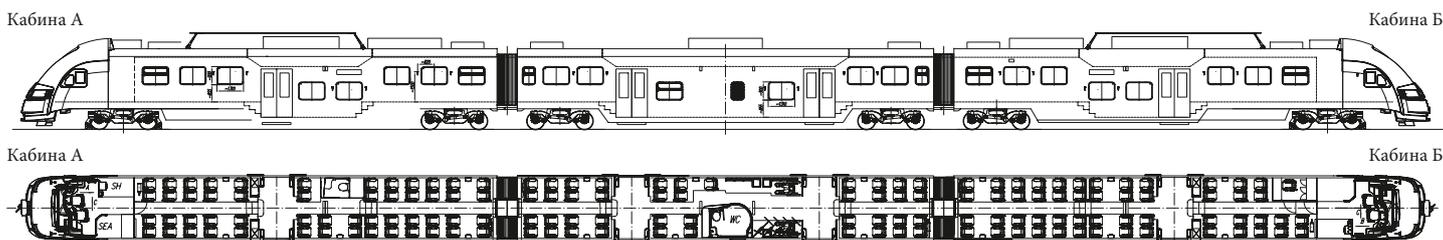


Рис. 2. Схема международного дизель-поезда ДПЗ

Кузов и тележки

Дизель-поезд ДПЗ состоит из трех вагонов – двух моторных и одного прицепного. Кузов каждого вагона сварной и представляет собой закрытую несущую конструкцию, опирающуюся на две двухосные тележки посредством пневматической рессоры (воздушной подушки). Ведущая и ведомая тележки типа 5MSg и 11ASg предназначены для движения с максимальной эксплуатационной скоростью (до 140 км/ч). Тележки и их элементы соответствуют требованиям UIC, а также ГОСТ 9238. Моторная тележка 5MSg оснащена передачами VOITH типа KE485 и СК485 и шарнирным валом. Пневматические подушки и пружины тележек обеспечивают гашение вибраций, действующих на кузов. Рама тележки представляет собой пространственную сварную конструкцию, которая состоит из двух лонжеронов и поперечной балки. Стояночный пружинный

тормоз работает при помощи тормозных цилиндров – по одному на каждой колесной паре и имеет два зажимных механизма с фрикционными накладками. Для уменьшения износа колесных пар тележки оборудованы системой смазки гребней колес. Именно это дает хорошие ходовые свойства в сфере безопасности и комфорта, минимизацию износа рабочей поверхности колес за счет применения дискового тормоза и простоты конструкции.

Что касается кузова, то основные его элементы выполнены из сталей S355J2 и 555W optima. Лобовые части кабины головных вагонов оборудованы системами поглощения энергии от соударений (краш-элементы). Для соединения между собой дизель-поезда ДПЗ имеют автосцепки Шафенберга; с локомотивами, оборудованными автосцепками СА-3, – специальные адаптеры.

Внутрисалонное устройство

Новый подвижной состав соответствует современным требованиям безопасности движения и комфорта. К услугам пассажиров – просторные салоны, мягкие кресла с индивидуальными регулировками положения спинки и подлокотников (рис. 2а, 2б). Среди преимуществ поезда – установленная в каждом вагоне система кондиционирования воздуха, устройство тепловых завес входных дверей, препятствующих поступлению холодного воздуха снаружи и выходу теплого из салона, пониженный пол (600 мм), позволяющий быстро осуществлять посадку и высадку.

Дизель-поезд оснащен прислонно-сдвижными входными дверями с электроприво-

дом, закрывающимися и открывающимися после нажатия внешних или внутренних специальных кнопок, расположенных на них, а также оборудованных системой, которая препятствует зажатию пассажира. Для удобства посадки и высадки на платформы высотой 200 и 550 мм входные двери имеют выдвижные ступеньки. Для пассажиров с ограниченными физическими возможностями с низких платформ предусмотрены ручные трапы.

В поезде установлены два туалетных комплекса вакуумного типа, один из которых приспособлен для пассажиров с ограниченными физическими возможностями, а также



Рис. 2а. Салон вагона



Рис. 2б. Откидные сиденья

оборудован откидным пеленальным столиком для пассажиров с детьми (рис. 3).

Что касается окон, то одни из них – глухие и являются одновременно аварийными выходами, другие имеют открывающуюся верхнюю часть. Также дизель-поезд оборудован системой голосового и визуального (информация по маршруту следования на пассажирских информационных мониторах) оповещения пассажиров. Для обеспечения общей безопасности в салоне дизель-поезда ведется видеонаблюдение.



Рис. 3. Многофункциональный туалетный комплекс вакуумного типа

Двигатели, система обогрева и тормозная система

Для привода использованы два двенадцатцилиндровых, четырехтактных двигателя фирмы MAN тип D2842LE622, мощностью 577 кВт каждый, с трехступенчатой гидropередачей T212 фирмы Voith. Для обогрева салона задействована тепловая энергия системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Кабина машиниста обогревается от наддува теплого воздуха из подогревателя водяной системы G3619 фирмы Konveкта. На дизель-поезде установлены два комплекта никель-кадмиевых аккумуляторных батарей SRX. Внутри поезд

и отсек двигателя контролируются противопожарной сигнализацией. Параметры работы, состояния устройств и дислокации поезда регистрируются системой Telos HASLER.

В дизель-поезде применены механические, пневматические и электропневматические тормоза производства Knorr Bremse. Электропневматический и пневматический воздействуют на тормозные диски обеих тележек. Для уменьшения износа колесных пар дизель-поезд оборудован гребнесмазывателями.

Кабина машиниста

Кабина машиниста оборудована пультом управления (рис. 4), регулируемые кресла для машиниста и его помощника и дополнительным – для машиниста-инструктора. С целью улучшения условий труда локомотивных бригад в кабине установлены система кондиционирования воздуха, холодильник и микроволновая печь.

Видимость пути обеспечивает лобовое стекло с электрическим обогревом. Для хорошего обзора используется система омыwania и очистки стекол, для этого в кабине расположен бачок с жидкостью объемом 10 л. Светофильтры лобового и боковых стекол позволяют регулировать попадание солнечных лучей внутрь кабины. Пульт управления машиниста оборудован комплексным локомотивным устройством безопасности КЛУБ-У, цифровой поездной радиосвязью стандарта GSM и телемеханической системой контроля бодрствования машиниста ТСКБМ. До-



Рис. 4. Кабина машиниста

полнительно для обеспечения безопасности движения рабочее пространство машиниста оборудовано монитором для отображения информации системы наружного и внутреннего видеонаблюдения. Ⓢ

Новые воздухораспределители автоматических тормозов грузовых поездов



В. В. Крылов,
к. т. н., главный инженер
ООО «Кнорр-Бремзе Системы
для Рельсового Транспорта»



И. И. Комраков,
технический директор
ООО «Кнорр-Бремзе 1520»

Безопасность движения поездов в значительной степени зависит от надежной и стабильной работы автотормозов, основным прибором которых являются воздухораспределители. Их характеристики непосредственно влияют на эффективность действия тормозов и уровень продольных сил при торможении (особенно грузовых поездов повышенного веса и длины). Улучшение характеристик и параметров воздухораспределителей, повышение их надежности и ресурса способствуют безопасности движения и экономии эксплуатационных расходов.

Разработка и испытания

Одним из основных и наиболее массовых устройств, производимых компанией Knorr-Bremse, являются воздухораспределители (ВР) автоматических тормозов железнодорожного подвижного состава. Самые известные из них – воздухораспределители типа КЕ разных модификаций, выпускаемые почти 60 лет. На железных дорогах колеи 1520 мм эти приборы эксплуатируются с 60-х годов XX века на всех пассажирских вагонах международного сообщения габарита РИЦ, а в настоящее время – и на электропоездах «Сапсан», «Аллегро» и «Ласточка». В 80-х годах прошлого века компания разработала ВР DV60, отвечающий требованиям Ассоциации американских железных дорог, который сегодня эксплуатируется на грузовых вагонах в США, Канаде, Мексике, Австралии, ЮАР и др. странах.

Опираясь на свой опыт, Knorr-Bremse в 2007 году поставила задачу разработать ВР для грузовых поездов колеи 1520 мм. Это решение было поддержано ОАО «РЖД». В подписанном в 2007 году меморандуме о взаимопонимании между ОАО «РЖД» и Knorr-Bremse была отмечена важность разработки тормозных систем и оборудования, отвечающих требованиям эксплуатации на колее 1520 мм и в первую очередь воздухораспределителя, работающего по принципу Матросова и не требующего ремонта в течение 6 лет.

Основными целями при разработке ВР являлись: полная взаимозаменяемость и совместное функционирование с эксплуатируемыми типами воздухораспределителей; улучшение технических характеристик автотормозов грузовых поездов, обеспечивающих повышение эффективности действия и снижение уровня продольных сил при торможениях; достижение межремонтного срока службы не менее 6 лет при рабочих температурах окружающего воздуха от $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при нахождении до 4 ч в нерабочем состоянии до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В 2007-2008 годах в Мюнхене были созданы специализированные испытательные стенды, включая групповой стенд на 120 ВР и климатические камеры, параллельно с этим шла разработка и согласование с ОАО «РЖД» технического задания. В это же время были разработаны и испытаны макетные образцы отдельных узлов и частей будущего воздухораспределителя. Особое внимание уделялось исследованиям по выбору конфигурации и материала диафрагм и манжет с учетом обеспечения необходимого ресурса при низких температурах. Указанные испытательные стенды впоследствии вошли в состав аккредитованного испытательного центра тормозного оборудования рельсового подвижного состава.

Интенсивные испытания на созданной лабораторной базе способствовали тому, что уже в 2010 году на дочернем предприятии Knorr-Bremse в Берлине изготовили опытную партию более 100 воздухораспределителей, получивших название КАВ60, которая была допущена ОАО «РЖД» к пробеговым испытаниям на Экспериментальном кольце ОАО «ВНИИЖТ». Опытными воздухораспределителями КАВ60 были оборудованы 70 полувагонов в составе грузового поезда, обращающегося по Экспериментальному кольцу. За период испытаний при общем пробеге вагонов в поезде до 250 тыс. км, а отдельных – более 400 тыс. км и минимальных температурах до -30 °С замечаний по работе ВР не было.

В 2011 году успешно прошли приемочные и сертификационные испытания воздухораспределителей КАВ60. По их результатам был выдан сертификат соответствия ССФЖТ на установочную серию в 1 500 ВР.

С целью подтверждения межремонтного срока воздухораспределителей была разработана специальная методика и проведены длительные ресурсные испытания 6 комплектов функциональных частей воздухораспределителей установочной серии в климатической камере. Методикой предусмотрено выполнение 33,3 тыс. торможений (80% служебных и 20% экстренных) в течение условного года при имитации сезонных (в пределах от -60 °С до +60 °С) и технологических изменений температуры в камере, то есть всего 200 тыс. торможений за 6 условных лет. После каждого годового цикла проводились контрольные испытания всех приборов на индивидуальном стенде, а после окончания испытаний

– их разборка и оценка состояния. В связи с положительными результатами испытания были продолжены еще на условный 6-летний цикл. В итоге после 400 тыс. торможений определено соответствие всех показателей работы приборов установленным нормам, а также отсутствие повреждений и износов деталей, включая уплотнения.

В 2011-2013 годах проведены комплексные эксплуатационные испытания ВР КАВ60 установочной серии в 5 маршрутных грузовых поездах весом до 6 тыс. т на Свердловской железной дороге, в поездах весом 8 тыс. т – на Западно-Сибирской железной дороге, в поезде весом 6 тыс. т – на затяжных спусках Восточно-Сибирской железной дороги. Были получены положительные результаты эксплуатационных испытаний:

- показатели продольной динамики, тормозной эффективности и неистощимости тормозов поездов с воздухораспределителями КАВ60 выше показателей поездов с воздухораспределителями эксплуатационного парка. Так, по результатам испытаний в поезде весом 8 тыс. т при экстренных торможениях максимальные продольные силы сжатия были меньше на 10-20%, а тормозная эффективность выше в среднем на 10%;
- отказы воздухораспределителей КАВ60 не зафиксированы, так же как и повреждения поверхности катания колес вагонов, на которых они были установлены;
- воздухораспределители обеспечивают совместную работу в поезде с эксплуатируемыми типами воздухораспределителей и полностью взаимозаменяемы с ними.

Устройство

Модификации, состав и области применения воздухораспределителей КАВ60 приведены в таблице 1.

ВР состоят из магистральной и главной функциональных частей, устанавливаемых на оригинальной кронштейн-камере (рис. 1) или на камере типа 295М (рис. 2). На современных локомотивах кронштейн-камера, как правило, не используется, так как магистральная и главная части ВР устанавливаются на специальной тормозной панели.

КАВ60 имеют два режима отпуска – равнинный (бесступенчатый отпуск) и горный (ступенчатый отпуск). В КАВ60-01 применяется главная часть КАВ10-01, которая имеет два переключаемых вручную грузовых режима торможения: средний и груженный. В КАВ60-06 используется главная часть КАВ10-02, которая имеет три переключаемых вручную грузовых режима торможения: порожний, средний и груженный.

Табл. 1. Модификации воздухораспределителей КАВ60

Модель воздухораспределителя	Обозначение частей воздухораспределителей			Область применения
	главная	магистральная	кронштейн или камера	
КАВ60-01	КАВ10-01	КАВ20-01	КАВ30-01	Грузовые вагоны с авторежимом
КАВ60-05	КАВ10-01	КАВ20-01	295М-001 295М-002	
КАВ60-06	КАВ10-02	КАВ20-01	(КАВ30-01)	Локомотивы, специальный подвижной состав

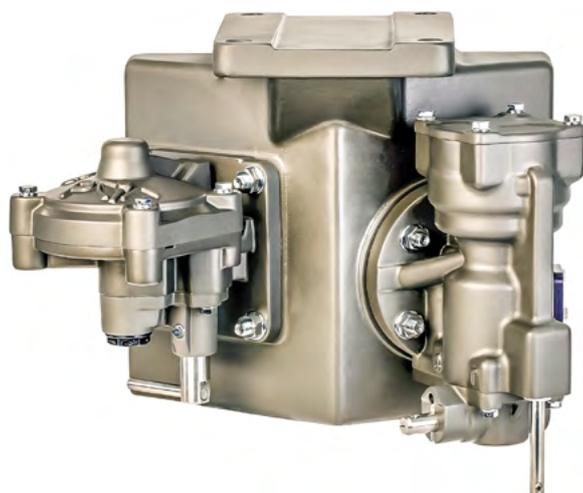


Рис. 1. Воздухораспределитель КАВ60-01



Рис. 2. Воздухораспределитель КАВ60-05

В кронштейне-камере КАВ30-01 расположены объемы рабочей и золотниковой камер, а также фильтр очистки сжатого воздуха, поступающего из тормозной магистрали, осмотр или замена которого производится без снятия магистральной части. Переключатель режимов торможения в кронштейне-камере КАВ30-01 отсутствует.

Воздухораспределители КАВ60-05 и КАВ60-01 имеют одинаковые главные и магистральные части, но отличаются тем, что у ВР КАВ60-01 они установлены на кронштейн КАВ30-01, а у воздухораспределителя КАВ60-05 – на камеру 295М-001 или 295М-002. Переключатель грузовых режимов торможения, имеющийся на камере 295М-001

или 295М-002, в составе воздухораспределителя КАВ60-05 не используется, и грузовые режимы торможения (средний и груженный) у воздухораспределителя КАВ60-05 реализуются в его главной части.

Конструктивно КАВ60-01 и КАВ60-06 полностью взаимозаменяемы с типовыми эксплуатируемыми воздухораспределителями как в целом с кронштейном-камерой по установке на грузовых вагонах (крепление на раме, подсоединение трубопроводов), так и по отдельным частям.

Масса съемных частей ВР КАВ60 по сравнению с частями эксплуатируемых воздухораспределителей уменьшена и составляет 10 кг магистральной части и 12 кг главной части.

Инновационные решения для повышения надежности и срока службы

В воздухораспределителях КАВ60 применены новые технические и конструктивные решения, направленные на повышение их надежности в эксплуатации и срока службы.

Обеспечивается их полная функциональная и конструктивная взаимозаменяемость с типовыми воздухораспределителями как в целом с кронштейном-камерой, так и по отдельным частям.

Все функциональные органы ВР имеют вертикальные оси, что практически исключает возможность самопроизвольных срабатываний на торможение или отпуск под воздействием динамических нагрузок при движении поезда. Что касается магистральной части воздухораспределителя, то в ней применена новая конструкция главной диафрагмы, обладающая повышенным ресурсом в установленном диапазоне рабочих температур.

В КАВ60 отсутствуют взаимодействие и износ металлических распределительных органов за счет применения в качестве направляющих для подвижных деталей «подшипников скольжения» из тефлоновых лент с высокой износостойкостью. Подвижные уплотнения взаимодействуют с антикоррозионными и износостойкими поверхностями. Для наиболее ответственных деталей (плунжеры, втулки, отдельные пружины) применяется нержавеющая сталь.

Для обеспечения надежной плотности манжет при низких температурах они уста-

навливаются без предварительного натяга и имеют внутренний рабочий диаметр.

Переключатель грузовых режимов размещен в съемной главной части воздухораспределителя, что значительно повышает точность и стабильность величины давления в тормозном цилиндре и снижает вероятность повреждений колес.

В воздухораспределителях КАВ60 применена оригинальная конструкция кронштейна-камеры:

- отсутствует переключатель грузовых режимов и другие изнашиваемые детали;
- обеспечивается свободный доступ к магистральному фильтру без демонтажа съемных частей воздухораспределителя;
- улучшаются условия труда и техники безопасности при замене частей воздухораспределителя на вагоне;
- при установке на кронштейн частей эксплуатируемых воздухораспределителей оси их функциональных органов располагаются поперек продольной оси вагона.

Новые свойства и характеристики

В воздухораспределителях КАВ60 реализованы новые свойства и характеристики, повышающие эффективность действия автотормозов в грузовых поездах повышенного веса и длины.

Практически выравнивается и сокращается время отпуска тормозов по длине поезда. Это улучшает управляемость автотормозами грузовых поездов, а также способствует сни-

жению уровня продольных сил при регулировочных торможениях (рис. 3).

КАВ60 имеют свойство ускоренной разрядки тормозной магистрали (ТМ) в процессе торможения, приводящей к существенному сокращению времени наполнения тормозных цилиндров (ТЦ) по длине поезда (в среднем на 15% при экстренных и на 30% при полных служеб-

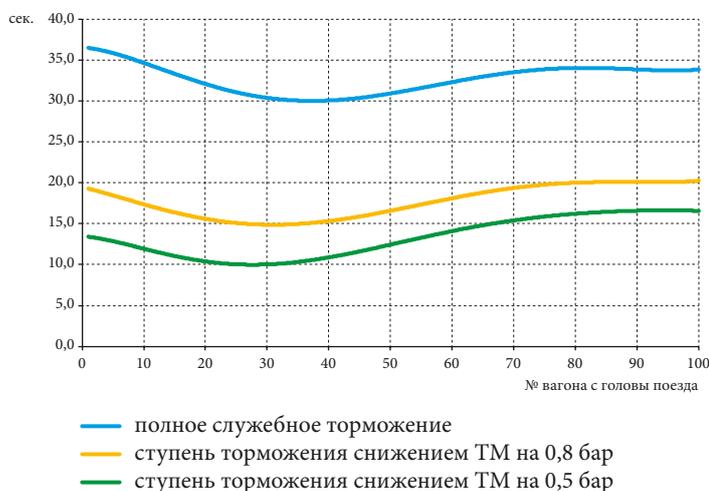


Рис. 3. Время отпуска ТЦ до 0,4 бар от начала повышения давления в ТМ краном машиниста

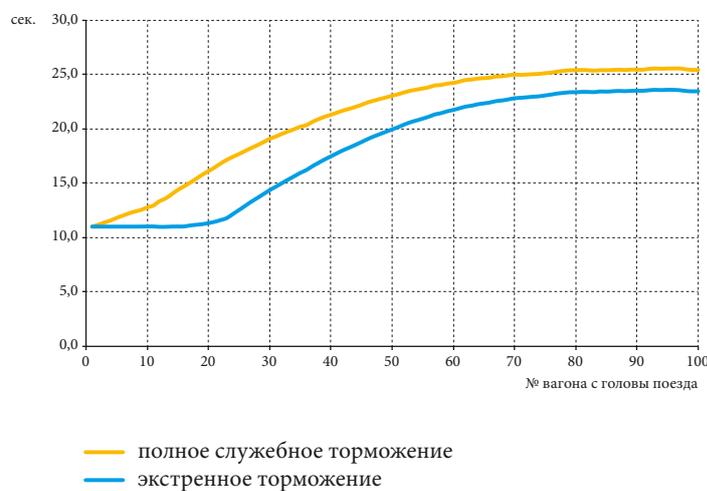


Рис. 4. Время наполнения ТЦ до 90% максимального давления от начала снижения давления в ТМ краном машиниста

ных торможениях в хвостовой части поезда из 100 вагонов). При этом разница времени наполнения цилиндров в хвостовой части между этими торможениями не превышает 2-3 сек. (рис. 4).

КАВ60 обладают стандартностью действия, то есть независимостью времени наполнения тормозных цилиндров от выхода

штока и от включенного грузового режима ВР. Сокращение времени наполнения тормозных цилиндров по длине поезда в сочетании со стандартностью действия снижает уровень продольных сил и сокращает длину тормозных путей при полных служебных и экстренных торможениях поездов весом до 9 000 т.

Серийное производство

По результатам проведенных в 2013 году квалификационных испытаний на воздухо-распределители КАВ60 получен сертификат соответствия ССФЖТ для серийного выпуска, который был начат на предприятии Knorr-Bremse в Берлине. Воздухораспределители внесены в классификатор «Типы воздухо-распределителей автотормоза грузовых вагонов» (коды 16, 17 и 18), а также в «Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов» (№732-ЦВ-ЦЛ).

В соответствии с меморандумом о намерениях между ОАО «РЖД» и Knorr-Bremse, подписанным в 2008 году, в Твери в 2013 году создано ООО «Кнорр-Бремзе 1520» – совместное предприятие Knorr-Bremse и ОАО «Федеральная грузовая компания» по производству тормозного оборудования для рельсового транспорта, включая воздухо-рас-

пределители и их сервисное обслуживание и ремонт. В 2014 году на совместном предприятии проведены квалификационные испытания воздухо-распределителей КАВ60, получен сертификат соответствия и начато серийное производство. В ближайшие 3 года планируется довести степень локализации производства воздухо-распределителей до 80%.

Воздухораспределители КАВ60 внесены в техническую документацию на грузовые вагоны основных российских производителей. В настоящее время серийными воздухо-распределителями КАВ60-01 оборудованы находящиеся в эксплуатации 1 700 новых крытых вагонов производства ОАО «Алтайвагонзавод» и ОАО «НМЗ», а также новые грузовые электровозы БКГ1 ГО «Белорусская железная дорога» и КЗ8А АО «Казахстанские железные дороги».

Сроки службы

Назначенный срок службы магистральной и главной частей ВР составляет 30 лет, срок службы кронштейна-камеры – 40 лет. Гарантийный срок эксплуатации воздухо-распределителей, а также главных и магистральных частей от даты ввода их в эксплуатацию (установки на подвижной состав) определяется совместно с заказчиком в договоре на поставку, но не менее срока до первого планового ремонта подвижного состава.

Межремонтный срок службы воздухо-распределителей, а также магистральных и главных частей составляет не менее 6 лет, но не более 8 лет на грузовых вагонах и определяется сроком службы входящих в них рези-

нотехнических деталей и условиями эксплуатации подвижного состава.

Ремонт эксплуатируемых воздухо-распределителей КАВ60 будет производиться в сервисном центре ООО «Кнорр-Бремзе 1520». Сервисное обслуживание, предлагаемое Knorr-Bremse, обеспечит безотказную работу воздухо-распределителей КАВ60 в течение межремонтных сроков и технические характеристики, аналогичные новым приборам.

Применение на российских железных дорогах новых воздухо-распределителей в совокупности с сервисным обслуживанием позволит не только повысить эффективность действия тормозов, но и значительно сократить затраты на их эксплуатацию. 

Калугапутьмаш: 140 лет создаем новое – создаем будущее



Ю. Г. Рогова,
специалист по связям с общественностью
ОАО «Калугапутьмаш»

История крупных промышленных предприятий неразрывно связана с историей развития страны – расцветом и падением экономики, изменяющимися политическими веяниями, стремительным движением науки... Не являются исключением из этого и Главные железнодорожные мастерские, которые 140 лет назад стали фундаментом для создания первого крупного промышленного предприятия в Калуге, 85 лет назад образовав завод «Калугапутьмаш».

Причины зарождения железнодорожных мастерских

Во второй половине XIX века самой большой мечтой для жителей тихих российских провинций была железная дорога, которая ассоциировалась со стремительностью жизни, модой, наукой, благополучием. Почти вся центральная Россия уже имела возможность передвигаться железнодорожным транспортом, о чем писали газеты и рассказывали заезжие торговцы. Надежду жителям, что скоро и в Калужской губернии появится железная дорога, дали неоднократные приезды инженеров-картографов, имевших поручение императора Александра II сообщить о возможных вариантах прокладки будущего железнодорожного полотна. После того как правительство приняло решение о строительстве, в 1872 году было создано акционерное общество Ряжско-Вяземской железной дороги. В это же время в Калуге появились сообщения, что железная дорога пройдет мимо города, что означало для горожан остаться «по ту сторону от цивилизации». Чтобы этого не допустить, на общем собрании гласных городской думы, представителей дворянства, купечества и мещан была

составлена просьба императору Александру II о проведении дороги через Калугу. Прошение горожан не осталось без ответа, и правительство приняло решение, что через город пройдет Ряжско-Вяземская железная дорога.

Строительство железнодорожного полотна и обслуживание уже построенных железных дорог требовало создания станционного хозяйства. Так как через Калугу должны были построить две железнодорожные ветки – первую – Ряжско-Вяземскую и вторую – Московско-Киево-Воронежскую, то город и был выбран как самый удобный для создания железнодорожных мастерских по ремонту паровозов. В ноябре 1874 года мастерские вступили в строй и стали называться «Главные калужские железнодорожные мастерские», заработала паровая машина, и теперь каждое утро на окраине города раздавался мощный гудок, созывающий мастеровой люд (более 700 человек) на «железку». А в декабре 1874 года состоялось открытие движения на Ряжско-Вяземской железной дороге. Именно это событие и положило начало развитию железнодорожных мастерских в Калуге.

История развития железнодорожных мастерских

Первым начальником Главных калужских железнодорожных мастерских был назначен инженер-технолог Федор Федорович Горбаче-

вич, проработавший на предприятии 27 лет. За это время были созданы механический цех с колесным и механическим отделениями, а так-



Кузнец с подручными работниками Главных калужских (СВЖД) железнодорожных мастерских, 1903 год

же два вспомогательных – ремонтно-механический и инструментальный. При мастерских открылась лечебница для мастеровых, были организованы курсы по повышению квалификации рабочих, воскресная школа для неграмотных, библиотека, двухклассное училище для детей мастеровых, приют для сирот, а силами рабочих был организован народный театр.

В 1890 году, осознавая важность развития железных дорог, правительство выкупило и объединило несколько железных дорог – Сызрано-Моршанскую, Ряжско-Моршанскую, Ряжско-Вяземскую и Вернадовку-Заметчино, в результате чего появилась Сызрано-Вяземская железная дорога (СВЖД) с управлением в Калуге. В этом же году мастерские были переименованы в «Главные калужские железнодорожные мастерские Сызрано-Вяземской железной дороги (СВЖД)». Однако полноценному развитию мастерских мешало отсутствие электроэнергии. Со дня их основания запуск в движение станков и других механизмов осуществлялся при помощи паровых машин. В 1901 году была пущена в эксплуатацию электростанция, мощность которой равнялась 491 л.с. Электростанция дала возможность для дальнейшего развития. Через год на предприятии работало уже 1 100 человек. На смену Ф.Ф. Горбачевичу в 1902 году был назначен Сергей Григорьевич Саввин. К ремонту паровозов добавился и ремонт вагонов. В связи с расширением дела стали появляться новые цеха: деревообделочный, ремонтно-механический, инструментальный, чугунолитейный.

Хороший заработок и новизна дела привлекали калужскую городскую бедноту, разорившихся кустарей-ремесленников, безземельных крестьян губернии. Именно они и составляли в начале XX века рабочий класс мастерских.

Нагрузки на железнодорожный транспорт постоянно увеличивались, так же как и расходы на содержание железных дорог, все меньше становились заработки рабочих, условия труда с каждым днем ухудшались. А между тем быстрее в российскую глубинку приходили новые политические веяния...

В конце XIX века в Главных калужских железнодорожных мастерских СВЖД начали вспыхивать первые забастовки рабочего класса, образовался революционный кружок.

В январе 1905 года вслед за бакинской стачкой начались забастовки по всей стране, в том числе и в Калуге. Прежде всего рабочие принимали участие в революционном движении. С 1907 по 1915 год мастерскими руководил Дмитрий Леванович Кадагидзе – титулярный советник, инженер-технолог.

Надо отметить, что в начале Первой мировой войны Главные калужские железнодорожные мастерские СВЖД были загружены работой – предприятие постоянно получало важные военные заказы, в связи с чем в мастерских продолжали открываться цеха: вагонный, ревизионный, кузнечный, тендерный, трубосварочный. Основным направлением деятельности железнодорожных мастерских стал капитальный и текущий ремонт паровозов, пассажирских и товарных вагонов.

В период между первой и второй буржуазно-демократическими революциями (1907-1917 годы) в Калужской губернии были распространены репрессии. Во всей стране начинался упадок, ослабляя силы промышленных предприятий. В 1916 году стали возникать сбои поставок топлива и сырья, в связи с чем Главные калужские железнодорожные мастерские СВЖД практически прекратили работу. В годы революции мастерскими руководил Сергей Иванович Власов. В первые послереволюционные годы вся промышленность в стране была национализирована, эта же участь постигла и железнодорожные мастерские. В трудные годы гражданской войны рабочие Главных калужских железнодорожных мастерских СВЖД,

несмотря на голод и разруху, отремонтировали сотни вагонов, десятки маршрутных и ремонтных поездов. К концу 1918 года было сдано в эксплуатацию дизельное отделение с двумя дизелями Коломенского завода, введена в строй кран-балка грузоподъемностью 5 т. К 1920 году кадровый состав рабочих значительно омолодился, так как большинство заводчан было призвано в армию и сра-

жалось с Колчаком, Деникиным, Врангелем и др. Заводская молодежь инициировала проведение еженедельных субботников, дав тем самым толчок к построению новой мирной жизни. В первые десять лет становления советской власти руководство мастерских часто менялось. Управляли мастерскими сначала В.П.Карнилюк, потом Фанталов¹, затем И.Ф.Тараканов, Федотов².

Национализация и период становления завода

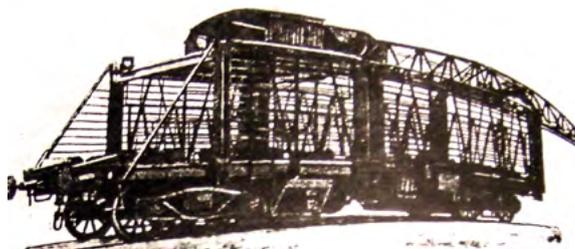
В октябре 1929 года Главные калужские железнодорожные мастерские были переименованы в Калужский паровозовагоноремонтный и автодрезиностроительный завод. Директором завода стал Д.К. Каралефтеров, присланный из Москвы для развития предприятия. Перед руководством стояла трудная задача: из мастерских сделать завод. С целью ее достижения в Германию для знакомства с новой немецкой техникой от завода была направлена делегация. Благодаря грамотному подходу в решении текущих вопросов и новому видению развития завода, Дмитрию Константиновичу Каралефтерову удалось привлечь целую группу талантливых специалистов, создать атмосферу для появления новых технических решений и рационализаторской работы. Таким образом, на заводе появилось много изобретателей. Среди них – Владимир Иванович Платов – изобретатель знаменитого путеукладочного крана. Силами заводчан были изготовлены ряд станков и другое необходимое оборудование, в том числе молот в 2,5 т. В 1930 году завод произвел для железных дорог СССР более 1 000 автодрезин, вагончики к шоссейным паровым каткам, гудронные котлы, камнедробилки, рессоры, колеса.

Период становления завода как машиностроительного предприятия приходится на середину 30-х годов. В это время были спроектированы мотовозы с бензиновым двигателем мощностью 55,16 кВт (75 л.с), грузовая автодрезина. В конце 30-х годов завод освоил производство целого семейства дрезин: служебных, монтажно-восстанови-



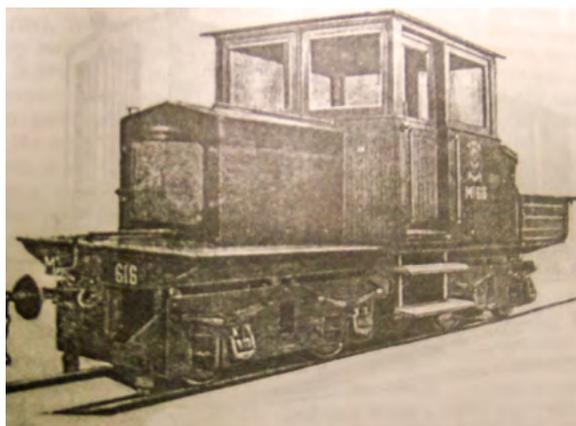
Рабочие завода, 1930-е годы

тельных, пассажирских и др. Был изготовлен мотовоз серии АА с дизелем мощностью 220 кВт (300 л.с.) заводского производства. С 1932 года завод начал специализироваться на выпуске мотовозов различной мощности для широкой и узкой колеи маневрового и

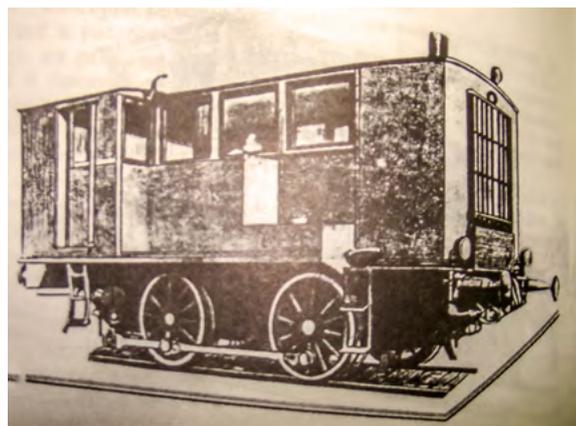


Первый путеукладочный кран системы В.И. Платова, 1936 год

^{1,2} Здесь и далее имя/отчество не сохранилось



Мотовоз МУ, 1934 год



Мотовоз МД-2 140 л.с., 1935 год

пассажирского типа; съемных автодрезин; двигателей малой мощности для съемных дрезин. В эти годы быстро идет модернизация, меняются руководители – Свешников, Н.Д. Соколов. В 1933 году поменялось и название предприятия, завод стал именоваться «Калужский машиностроительный завод НКПС». В это время на заводе была установлена одна из первых в стране рентгеновских установок для просвечивания литых и кованных металлических изделий, появились инструментальный и заготовительный цеха, построен новый пролет мотосборочного цеха. Отсутствие резерва энергетической мощности затруднило дальнейшее развитие завода, и руководство приняло решение построить ТЭЦ. В это время в стране шел процесс масштабного развития энергетики и заводская ТЭЦ, вступившая в строй в 1937 году, была одной из первых в Калужской губернии. К началу 40-х годов на заводе были построены водопровод, нефтепровод, паропровод, канализация, кабельная сеть, пожарное депо и

здравпункт, появилась собственная телефонная станция.

С началом войны с Финляндией в 1939 году завод получил заказ на производство оборонной продукции. Для этого был организован цех № 22 по производству снарядов. Стоит отметить, что для качественного выполнения задания начальник технического бюро этого цеха К. Васильев разработал и усовершенствовал способ крепления головки снаряда к корпусу. Именно его метод был рассмотрен Главным артиллерийским управлением страны и утвержден для обязательного внедрения на всех снарядных заводах СССР. В 1940 году производство машин для железнодорожной отрасли продолжалось, но вместе с тем значительная часть производственных мощностей завода была переключена на выполнение военных заказов: цех № 1 стал базовым по производству минометов, в № 6 начали изготавливать узлы для зенитных орудий, в сталелитейном цехе отливали головки фугасных бомб. Страна готовилась к войне.

Роль завода в Великой Отечественной войне

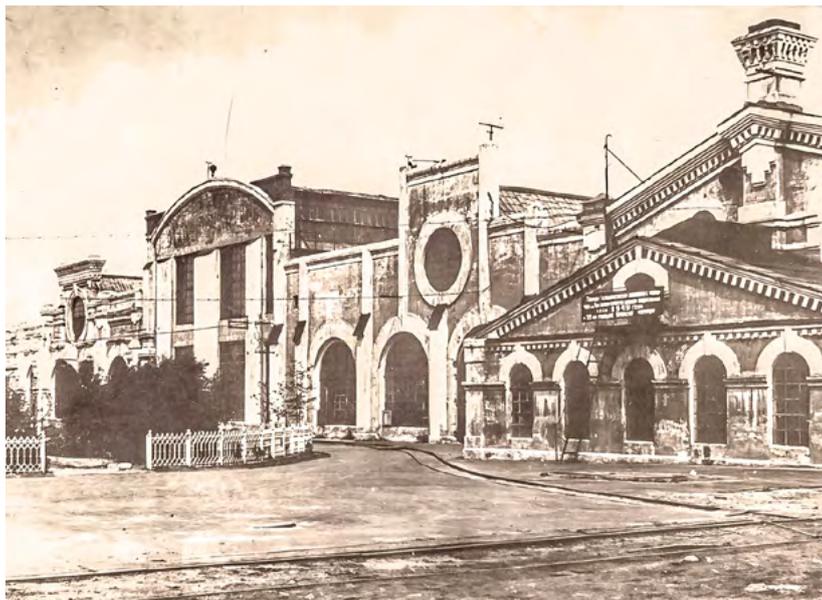
Великую Отечественную войну заводчане встретили у станков. Руководил предприятием в 1941 году Дмитрий Николаевич Палачев. Многие сотрудники завода ушли добровольцами на фронт. Завод начал выполнять больше оборонных заказов для страны, одновременно строя бомбоубежища. Силами заводчан рылись противотанковые окопы вокруг Калуги, изготавливались сотни противотанковых ежей из сваренных рельсов. В начале октября 1941 года правительство страны приняло решение эвакуировать ставшее крупнейшим в городе предприятие за Урал.

Днем и ночью не покладая рук уже под огнем вражеских орудий заводчане демонтировали оборудование, грузили его в вагоны, проявив большое мужество и организованность. 6 октября был отправлен первый эшелон в Красноярск, а 10 октября – последний. Вместе с заводским оборудованием в сибирский город уехала и часть сотрудников завода. Монтаж оборудования на новом месте не прекращался ни на одну минуту, и уже 7 декабря 1941 года калужане начали выпускать в Красноярске военную технику для фронта. В это время Калуга уже была оккупирована фашистами.

Бывшие заводские цеха в период оккупации представляли собой темные холодные помещения, в которых колыхались от ветра грязные от дождя и копоти чертежи, накладные, отчеты... Готовясь к 140-летию завода, на одном из фасадов зданий под слоем штукатурки, счищенной рабочими, весь завод увидел надпись большими буквами «НЕМЕЦКИМ ОККУПАНТАМ СМЕРТЬ», которая оказалась живым отголоском того времени, давая понять молодому поколению, как страшен фашизм и какой ценой завоевана победа.

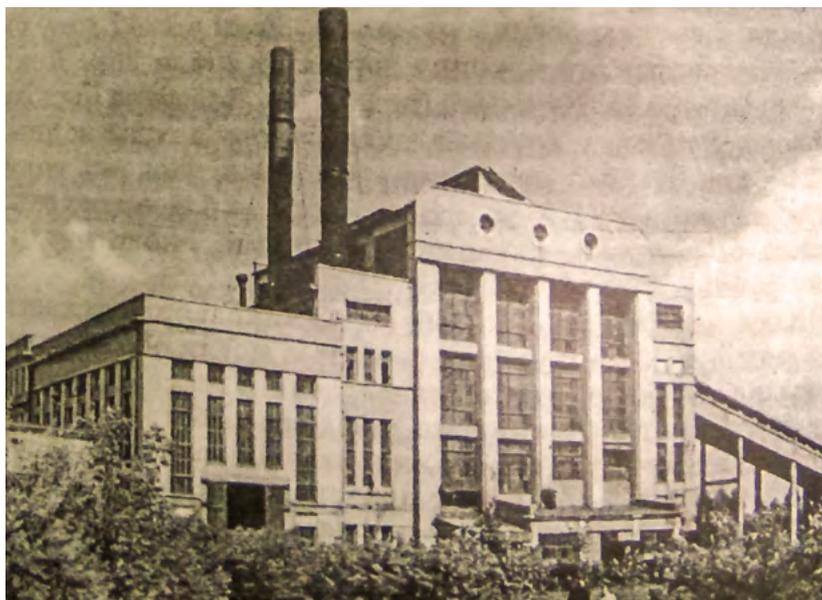
30 декабря 1941 года Калуга полностью была освобождена от фашистов, и 5 января 1942 года оставшиеся рабочие завода вышли на работу для восстановления завода. Первым делом запустили ТЭЦ, в результате чего был дан свет на станцию Калуга-1, в больницы, госпитали и другие учреждения. Одновременно с этим очищали цеха от мусора и развалин, образовавшихся после бомбежек. В это же время начали приходить первые платформы с оборудованием из Красноярска. Вскоре прибыла и часть эвакуированных сотрудников. Закипела работа по возрождению завода. В феврале 1942 года директором завода был назначен Николай Дмитриевич Холодков. Первым делом заводчане восстановили мотосборочный цех помещения цеха № 11, кузнечный и литейный цеха, а в апреле этого же года уже был организован ремонт боевой техники для Красной армии (в том числе и танков). Летом 42-го на заводе стали выпускать более 20 новых видов продукции: пневматические углередатчики, дизель-копры, домкраты реечные и паровозные, буферные стаканы, прицепы «УП» и др. Не раз в годы войны Калужскому паровозовагоноремонтному и автодрезиностроительному заводу присуждалось Красное знамя НКПС и ВЦСПС – одна из высоких наград того времени.

Высока заслуга завода и по возвращению Калуги к мирной жизни. Еще в десятках километрах от города шли бои, а заводчане сажали цветы и деревья на территории завода и в городе, восстанавливали жилье, открывали ясли и детские сады. Голодное военное время заставило заводчан заниматься подсобным хозяйством. Так, в 1943 году в распоряжении завода было 1345 га земли, 30 коров, 20 свиней и 500 голов птицы. Силами рабочих в годы войны, а потом и в послевоенные годы производилось зерно, овощи, ягоды, мясо и



Такими были самые старые здания цехов завода в 1949 году

молоко. Голод и проблемы в сельском хозяйстве дали заводу новое направление деятельности – изготовление запасных частей для комбайнов и тракторов, на заводе начали ремонтировать сельскохозяйственную технику. Несмотря на тяжелый разнонаправленный труд, заводчане продолжали внедрять в производство прогрессивные технологии, такие как кокильное литье, центробежная заливка, рафинирование чугуна, стыковая сварка, замена открытойковки металла штамповкой. За годы войны на заводе было разработано и освоено около 50 видов машин и изделий, значительно усовершенствована технология производства. Особенно стоит выделить



Восстановленная ТЭЦ, 1942 год

1943 год. Несмотря на тяжелое время, на заводе была введена система ежемесячного анализа работы цехов. Творческая инициатива рабочих, инженеров, техников позволила своими силами изготовить и запустить в эксплуатацию два прокатных стана, тем самым выпускать достаточное количество профилей из металла. День Победы заводчане встрети-

ли с ликованием и гордостью, так как в общей победе была значимая доля их самоотверженного труда. Медалью «За добросовестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов» награждены 1 046 работников завода, более 60 человек – значком «Почетный железнодорожник», более 100 – другими знаками отличия.

Расцвет завода. Советское время

Послевоенное время стало для завода годами расцвета. В 1947 году завод получил новое название – «Калужский машиностроительный завод МПС (Министерство путей сообщения)». В 50-е годы для обеспечения железнодорожного транспорта необходимой техникой, учитывая резко возросшую пропускную способность дорог, на заводе разрабатывалась и осваивалась новая техника: мотовозы МК20, МК25, ТМ24, путевые рихтовщики, монтажные дрезины. Завод приступил к изготовлению путеукладочного крана для укладки 25-метровых рельсовых плетей. Был освоен выпуск узкоколейных тепловозов ТУ1 и ТУ2 для поставки на целинные железные дороги, маневрового тепловоза ТГК1. В конце 50-х годов из ворот завода выходят 150-сильный маневровый тепловоз с гидropередачей и укладочный кран для укладки 25-метровых звеньев с железобетонными шпалами. В 60-е годы на заводе начато освоение нового вида про-

дукции, ранее не выпускаемой в стране, гидравлических передач для маневровых тепловозов и дизельпоездов мощностью до 882,6 кВт, а также гидротрансформаторов для буровых установок мощностью до 735,5 кВт. В феврале 1964 года, в год 90-летия завода, произошло знаменательное событие для предприятия – зажжена первая газовая горелка (цех № 12). Этот год также ознаменовался выпуском экспортного варианта путеукладочного крана и новых моделей машин для нужд Министерства путей сообщения СССР. В 1965 году завод передан из МПС в Министерство тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения и стал именоваться «Калужский машиностроительный завод Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения».

В 70-е годы на заводе изготавливаются опытные образцы таких путевых машин, как щебнеочистительная машина ЩОМД, укладочный кран УК 25/918, способный укладывать на кривые участки пути железобетонные звенья длиной 25 м, рельсосварочная машина ПРСМ-3. По лицензии фирмы Plasser & Theurer изготовлены опытные образцы и начато серийное производство выправочно-подбивочно-рихтовочных машин ВПР-1200, рихтовочных машин Р-2000. Эти машины оборудовались сложными гидравлическими и электронными системами автоматического управления и контроля положения пути. Использование одной такой машины на путях МПС освобождало от тяжелого физического труда 5 090 человек. Освоение производства выправочно-подбивочно-рихтовочных машин способствовало дальнейшему техническому переоснащению ряда производств на заводе, созданию в стране комплектующих изделий, ранее не выпускавшихся. Начало выпуска этих машин дало



Работники завода (ветераны ВОВ), 1980-е годы

толчок развитию путевого машиностроения на заводе, и после освоения производства лицензионных машин доля путевых в общем объеме стала преобладающей. В эти же годы освоено серийное производство усовершенствованных унифицированных гидropередач (УГП-400-650, УГП-750-1200 и других) для тепловозов, а также гидротрансформаторов для буровых установок.

В 80-е годы завод переименовали в «Производственное объединение «Калужский машиностроительный завод» Министерства тяжелого и транспортного машиностроения». В это время значительно обновилось производство практически всех путевых машин: вместо ПРСМ-3 освоен выпуск ПРСМ-4, машину ВПР-1200 заменила ВПР-02. Изготовлен опытный образец новой для железных дорог



ПРСМ-3, 1970-е годы

страны машины – балластно-уплотнительной машины БУМ.

«Калугапутьмаш» в современной России

Конец XX века, когда в стране началось падение экономики, менялась власть, опять вспомнили заводчане забытый термин «забастовка». В апреле 1991 года рабочие требовали увеличения заработной платы, приватизации предприятия и пр. Почти отошел от дел бывший директор завода Евгений Сергеевич Дмитриев, его обязанности начал исполнять Анатолий Григорьевич Соловей, который в 1993 году возглавил новое предприятие – Акционерное общество открытого типа «Калужский завод путевых машин и гидроприводов» и руководил им до 2004 года. В апреле 1996 года завод опять получил новое имя, которое носит и по сей день – Открытое акционерное общество «Калужский завод путевых машин и гидроприводов».

Несмотря на все трудности 90-х годов, для железных дорог России завод изготовил опытные образцы и освоил серийное производство планировщика балласта ПБ-01, предназначенного для планирования и перераспределения свежееотсыпанного балласта при всех видах ремонта и строительства железнодорожного пути, тягово-энергетической установки ТЭУ-400, предназначенной для транспортирования и энергообеспечения щебнеочистительных машин. В 1995 году был изготовлен специальный комплекс для замены стрелочного перевода (КЗСП)

на железобетонных брусках, состоящий из специального крана (КСП) и комплекта платформ для перевозки элементов перевода. Для работы на промышленных предприятиях произведены опытные образцы выправочно-подбивочно-рихтовочной машины ВПРС-10 и тепловоза ТГК2М. На предприятии успешно освоено серийное производство более мощной путевой тяговой машины ПТМ-630 взамен ТЭУ400. Впервые в России изготовлена машина для правки рельсовых стыков железнодорожных путей МПРС. Вместо серийно выпускаемых машин ВПР-02, ПРСМ-4, Р-2000 созданы опытные образцы выправочно-подбивочно-рихтовочной ВПР-02М, рельсосварочной ПРСМ-5, рихтовочной Р-02.

В начале XXI века завод начал выполнять экспортные заказы для Кубы, Словакии, стран бывшей Югославии, Венгрии, Болгарии, Казахстана, Беларуси, Латвии, Украины. Сердцевинной научно-технической политики предприятия стала ориентация на исследовательские и опытно-конструкторские работы, на создание новых путевых машин и совершенствование серийно выпускаемых. На предприятии был создан экспериментальный отдел, который проводил работы при тесном сотрудничестве с ЦКБ Путьмаш, ПТКБ ЦП ОАО «РЖД», ВНИИЖТ, ВНИКТИ.



Кран укладочный УК-25/28СП

В 2003 году на предприятии внедрена система менеджмента качества ISO 9001-2008.

В настоящее время завод успешно выпускает широкую гамму путевой техники: тягово-энергетические установки ТЭУ-400 и мощные путевые тяговые модули ПТМ-630, автомотрисы дефектоскопные АДЭ-1 для электромагнитной и ультразвуковой дефектоскопии рельсов, выправочно-подбивочно-рихтовочную технику (ВПРС). На всю продукцию ОАО «Калугапутьмаш» были получены сертификаты соответствия Регистра по Сертификации на Федеральном железнодорожном транспорте (РС ФЖТ). Машины, произведенные заводом, поставляются в Ирак, Индию, Мозамбик, Иран, Пакистан, где хорошо зарекомендовали себя, работая в сложных климатических условиях.

В начале 2000-х годов на заводе был создан отдел информационных технологий. Стали внедряться средства автоматизации во все сферы деятельности предприятия. Различные программные модули, разработанные коллективом специалистов завода с учетом отраслевой специфики, позволили решить задачи по управлению персоналом, проводить расчеты оплаты труда, бухгалтерского и налогового учета, снабжения, производства и сбыта продукции. В 2003-2004 годах была построена и введена в эксплуатацию заводская оптоволоконная сеть, охватывающая 100% территории предприятия. Активно велась разработка и создание новых образцов путевой техники, испытание и совер-

шенствование продукции совместно с ведущими проектно-конструкторскими и научно-исследовательскими организациями.

В начале 2014 года ОАО «Калужский завод путевых машин и гидроприводов» (Калугапутьмаш) вошел в состав машиностроительного холдинга «Синара-Транспортные Машины». Советом директоров предприятия на должность генерального директора был утвержден опытный производственник – Андрей Владимирович Антропов.

Можно сказать, что в год своего 140-летнего юбилея старейшее машиностроительное предприятие Калуги живет в ожидании позитивных перемен, когда начнется новый этап в его развитии.

Список использованной литературы

1. Глухов В. М., Петров А. С., Пухов В. А. Калужский машиностроительный завод. Исторический очерк. К 100-летию основания завода. 1874–1974 гг., Калуга, 1974.
2. Продунов В. Е. Этапы большого пути, Калуга, 1999.
3. Гришин И. П., Дерюгин Б. Н., Лобанов Б. И., Шедвиговский И. Д. 75 лет Калужскому машиностроительному заводу МПС, Калуга, 1949.
4. Архивные материалы музея ОАО «Калугапутьмаш».
5. Презентационные материалы КБ ОАО «Калугапутьмаш». ®

Внедрение IRIS – повышение качества бизнеса

Щучкина Алла Афанасьевна, директор по управлению качеством и сертификации ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод» (ООО «ПК «НЭВЗ»)

Пиленко Елена Николаевна, начальник отдела сертификации и менеджмента качества ООО «ПК «НЭВЗ»

Комаровская Елена Петровна, ведущий инженер по стандартизации бюро технического внутреннего аудита и методического сопровождения системы менеджмента качества ООО «ПК «НЭВЗ»

Контактная информация: 346413, Россия, Новочеркасск, ул. Машиностроителей, д. 7-а, тел.: +7 (8635) 29-20-12, e-mail: PilenkoEN@nevz.com

Аннотация: Раскрыта тема внедрения международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS на Новочеркасском электровозостроительном заводе. Приведены количественные результаты внедрения.

Ключевые слова: стандарт IRIS, система менеджмента бизнеса, сокращение затрат, постоянное улучшение.

Механизм лизинга как фактор обеспечения спроса на подвижной состав

Савчук Владимир Борисович, заместитель генерального директора, АНО «ИПЕМ»

Скок Игорь Александрович, ведущий эксперт-аналитик отдела исследований транспортного машиностроения, АНО «ИПЕМ»

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

Аннотация: Дана характеристика текущей ситуации на рынке производства и эксплуатации пассажирских вагонов и тягового подвижного состава, описаны основные проблемы данных сфер транспортного машиностроения. В качестве решения этих проблем предлагается использование механизма лизинга подвижного состава. Также описываются плюсы и минусы данного инструмента, приводятся примеры прогнозных расчетов эффективности государственной поддержки приобретения подвижного состава в лизинг.

Ключевые слова: лизинг, локомотив, пассажирский вагон, бюджетная эффективность, субсидии, доходы, кредит, обновление парка.

Анализ основных причин отказов буксовых подшипников, эксплуатируемых в климатических и геологических условиях России

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

Контактная информация: 410039, Россия, Саратов, Проспект Энтузиастов, 64А, тел.: +7 (8452) 30-96-84, e-mail: v.tyapaev@spz.ru

Аннотация: В данной статье описаны тяжелые эксплуатационные условия работы буксовых подшипников в России, вызывающие последствия в виде контактной усталости качения. Описаны организационные и технические мероприятия позволяющие уменьшить отказы буксовых подшипников.

Ключевые слова: отказы буксовых подшипников, контактная усталость качения, контроль качества подшипников, коррозионная стойкость, шероховатость поверхности.

Трансфер инновационных технологий: железнодорожные рельсы – результаты и перспективы

Палкин Сергей Валентинович, д. э. н., проф., директор Дирекции по техническому регулированию в дивизионе «Железнодорожный прокат» ООО «ЕвразХолдинг»

Шур Евгений Авелевич, д. т. н., проф., главный научный сотрудник ОАО «ВНИИЖТ»

Рейхарт Владимир Александрович, к. т. н., зам. заведующего лабораторией ОАО «ВНИИЖТ»

Борц Алексей Игоревич, к. т. н., заведующий лабораторией ОАО «ВНИИЖТ»

Сухов Алексей Владимирович, к. т. н., заведующий отделением ОАО «ВНИИЖТ»

Романовская Ирина Витальевна, инж., директор Дирекции по транспортному прокату ООО «ТК «ЕвразХолдинг»

Заграничек Константин Львович, инж., младший научный сотрудник ОАО «ВНИИЖТ»

Контактная информация: 129626, Россия, Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 10, +7 (499) 260-44-06 (Шур Е. А.), +7 (499) 260-46-56 (Рейхарт В. А.), +7 (499) 260-44-33, e-mail: borts@list.ru (Борц А. И.), +7 (499) 260-43-90 (Сухов А. В.), +7 (499) 260-44-37, e-mail: zagranichek-jr@mail.ru (Заграничек К. Л.)

121353, Россия, Москва, улица Беловешская, д. 4, +7 (495) 363-19-67, +7 (916) 248-24-50, e-mail: irina.romanovskaya@evraz.com

Implementation of IRIS – Business Quality Improvement

Alla Schuchkina, Certification and Quality Managing Director, Production Company NovoCherkassk Electric Locomotive Plant, LLC (PC NEVZ, LLC)

Elena Pilenko, Head of Quality Management and Certification Dep. (PC NEVZ, LLC)

Elena Komarovskaya, Senior Certification Engineer, Technical Internal Audit and Methodological Support PC NEVZ, LLC.

Contact information: 7-a Mashinostroiteley st., NovoCherkassk, Russia, 346413, tel.: +7 (8635) 29-20-12, e-mail: PilenkoEN@nevz.com

Annotation: The implementation of International Railway Industry Standard (IRIS) at the NovoCherkassk Electric Locomotive Plant. Quantitative results of this implementation are reported.

Keywords: IRIS, business management system, costs reduction, continuous improvement.

Leasing as a factor of demand for rolling stock

Vladimir Savchuk, Deputy Director General of Natural Monopolies Research

Igor Skok, Senior Analyst of Railway Research Department, IPEM ANO

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

Annotation: The description of the current situation on the market for the production and operation of passenger cars and traction rolling stock, is provided, description of the main challenges of railway industry is included. As a solution to these challenges the use of leasing rolling stock is proposed. The pros and cons of this tool and examples of predictive calculations of state support's efficiency for the acquisition of rolling stock leasing are provided.

Keywords: leasing, locomotive, passenger cars, budget efficiency, subsidies, income, credit, fleet renewal.

Analysis of the main causes of failures for axlebox bearings, used in climatic and geological conditions of Russia

Sergey Tyapaev, Senior inspector of ЦТА RZD JSC to EPC-Saratov JSC

Contact information: 64A, Prospect Entuziastov, Saratov, Russia, 410039, tel.: +7 (8452) 30-96-84, e-mail: v.tyapaev@spz.ru

Abstract: This article describes severe operational conditions of axlebox bearings work in Russia, causing the form of contact fatigue rolling. It considers the organizational and technical measures to reduce failures axlebox bearings.

Keywords: failures axlebox bearings, contact fatigue rolling, quality control bearings, corrosive resistance, surface roughness.

Transfer of innovative technologies: rails – results and perspectives

Sergey Palkin, PhD, Head of the Technical Regulation Directorate, Railway Rolling Division, EvrazHolding LLC

Eugene Shur, PhD, Professor, Chief Researcher, VNIIZhT JSC

Vladimir Reykhart, Dr., Deputy Head of the Laboratory, VNIIZhT JSC

Alexey Bortz, Dr., Head of the Laboratory, VNIIZhT JSC

Alexey Sukhov, Dr., Head of Department, VNIIZhT JSC

Irina Romanovskaya, Eng., Manager of the Transport Rental Directorate, TK EvrazHolding LLC

Konstantin Zagranichek, Eng., Junior Researcher, VNIIZhT JSC

Contact information: 10, 3d Mytischinskaya st., Moscow, Russia, 129626, tel.: +7 (499) 260-44-06 (Eugene Shur), +7 (499) 260-46-56 (Vladimir Reykhart), +7 (499) 260-44-33, e-mail: borts@list.ru (Alexey Bortz), tel.: +7 (499) 260-43-90 (Alexey Sukhov), tel.: +7 (499) 260-44-37, e-mail: zagranichek-jr@mail.ru (Konstantin Zagranichek)

4, Belovezhskaya st., Moscow, Russia 121353, tel.: +7 (495) 363-19-67, +7 (916) 248-24-50, e-mail: irina.romanovskaya@evraz.com

Abstract: The article discusses the results of the development of innovative products – 100 m DT350 rails. It presents the results of comparative laboratory and bench tests. The author

Аннотация: В статье рассмотрены результаты освоения производства инновационной продукции – рельсов категории ДТ350 длиной 100 м. Приведены результаты сравнительных лабораторных и стендовых испытаний, показаны преимущества рельсов категории ДТ350 над рельсами категории Т1. Представлена математическая модель теплового и напряженно-деформированного состояния рельса в процессе термообработки, позволяющая рассчитывать внутренние остаточные напряжения и прямолинейность рельсов. Рассмотрены вопросы перспективного внедрения новой технологии производства сварных рельсовых плетей длиной 800 м.

Ключевые слова: инновационная технология, объемная закалка, дифференцированная закалка, межремонтный эксплуатационный ресурс, контактно-усталостная выносливость, напряженно-деформированное состояние, сварная рельсовая плеть.

Вагонные тормозные колодки повышенной износостойкости

Шакина Антонина Владимировна, главный инженер проекта, филиал ООО «НТЦ Информационные Технологии»
Штанов Олег Викторович, к. т. н., зам. директора филиала по научной работе, филиал ООО НТЦ «Информационные Технологии»
Фадеев Валерий Сергеевич, доктор технических наук, исполнительный директор, ООО «НТЦ Информационные Технологии»

Контактная информация: 681013, Россия, Хабаровский край, Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д.27/А, тел: +7 (4217) 54-40-80, e-mail: antoninakom@rambler.ru, infotech.kms@gmail.com
105082, Россия, Москва, Переведеновский пер., 13, e-mail: infotech.mos@gmail.com, тел: +7 (495) 679-86-04 (Фадеев В. С.)

Аннотация: Дан краткий обзор существующих типов тормозных колодок, показана необходимость разработки нового фрикционного материала тормозной колодки. Описаны методика разработки, а также методика лабораторных и стендовых испытаний нового фрикционного металлокерамического материала повышенной износостойкости с колесосберегающим эффектом. Показаны положительные результаты испытаний данного материала.

Ключевые слова: тормозная колодка, износостойкость, металлокерамика на железной основе, коэффициент трения

Современные дизель-поезда в Беларуси

Мазец Валерий Александрович, первый заместитель начальника службы локомотивного хозяйства ГО «Белорусской железной дороги» (БЧ)

Контактная информация: 220030, Республика Беларусь, Минск, ул. Ленина, 17, тел.: +7 (017) 225-45-59, e-mail: tz@upr.mnsk.rw.by

Аннотация: В статье рассматривается новый подвижной состав – трехвагонный дизель-поезд ДПЗ, изготовленный по заказу ГО «БЖД» польской компанией PESA Bydgoszcz SA. Описывается ход реализации проекта, в том числе проведение сертификационных испытаний. Приведены технические характеристики и преимущества дизель-поезда ДПЗ.

Ключевые слова: трехвагонные дизель-поезда, международное сообщение, совместный проект, сертификационные испытания, безопасность движения и комфорт, система кондиционирования воздуха, кузов, тележка, тормозная система.

Новые воздухораспределители автоматических тормозов грузовых поездов

Крылов Владимир Владимирович, к.т.н., главный инженер ООО «Кнорр-Бремсе Системы для Рельсового Транспорта»
Комраков Игорь Игоревич, технический директор ООО «Кнорр-Бремсе 1520»

Контактная информация: 119180, Россия, Москва, 2-ой Казачий переулок, д.4, стр.1, тел.: +7 (495) 739-01-14, e-mail: Vladimir.Krylov@knorr-bremse.com

Аннотация: Публикация содержит краткий обзор исследований по разработке, постановке на производство и внедрению новых воздухораспределителей КАВ60 автотормозов грузовых поездов. Приведены основные характеристики воздухораспределителей и результаты испытаний. Указаны производители, гарантийные и межремонтные сроки.

Ключевые слова: воздухораспределитель, автотормоза, разработка и испытания, характеристики, внедрение.

proves the advantages of the DT350 rail over the T1 rail. The mathematical model of thermal and stress-strain state of the rail during the heat treatment is developed. This model allows to calculate the internal residual stress and straightness of the rails. The article also considers the prospects of the new technology of welded 800 m rail - production.

Keywords: innovative technology, through hardening, differentiated hardening, overhaul service life, contact fatigue endurance, stress-strain state, welded rail lashes.

Railcar brake shoes with increased wear resistance

Antonina Shakina, Project Chief Engineer, STC Informational Technologies LLC
Oleg Shtanov, Dr., Deputy Head of the Branch, STC Informational Technologies LLC
Valeriy Fadeev, PhD, Executive Director, STC Informational Technologies LLC

Contact information: 627A, Lenina st., Komsomolsk-on-Amur, 681013, tel: +7 (4217) 54-40-80, e-mail: antoninakom@rambler.ru, infotech.kms@gmail.com
105082, Moscow, 13, Perevedenovsky per., Moscow, 105082, tel: +7 (495) 679-86-04, e-mail: infotech.mos@gmail.com (Valeriy Fadeev)

Abstract: Brake shoes types are described. The necessity to develop a new friction material for brake shoes is shown. The article describes the method to develop and method of laboratory and stand tests for new friction metal ceramic material with increased wear resistance and wheel keeping effect. Successful test results for this material are shown.

Keywords: brake shoe, wear resistance, iron metal ceramic, friction coefficient.

State of the art diesel trains in Belarus

Valeriy Mazets, first deputy head of locomotive service, Belorussian Railways

Contact information: 17, Lenin st., Minsk, Belarus, 220030, tel.: +7 (017) 225-45-59, e-mail: tz@upr.mnsk.rw.by

Abstract: The article describes the new rolling stock – three-carriage diesel train, produced by PESA Bydgoszcz SA by order of the Belorussian Railways. It also describes the process of project realization, including implementation of certifications tests. It presents technical characteristics and advantages of three-carriage diesel trains.

Keywords: three-carriage trains, international communication, joint project, certification tests, movement safety and comfort, air-conditioning system, body, bogie, braking system.

The New Distributor Valves of a Freight Trains Air Brake

Vladimir Krylov, Dr., Senior Engineer, Knorr-Bremse Systems for Rail Vehicles LLC
Igor Komrakov, Technical Director, Knorr-Bremse 1520 LLC

Contact information: 2nd Kazachyi per. 4 bld. 1, RF-119180, Moscow, Russia, 119180, tel.: +7 (495) 739-01-14, e-mail: Vladimir.Krylov@knorr-bremse.com

Abstract: This article contains a brief overview of the development, launching of production and introduction of a new КАВ60 distributor valve for air brakes of freight trains. It provides technical data of the distributor valve and test results. The article specifies manufacturers, warranty period and maintenance intervals.

Keywords: distributor valve, air brake, freight train, research and development, tests, technical data, introduction.

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 включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий и в базу данных Российского индекса научного цитирования

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



ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ



ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ
ЭНЕРГЕТИКА

АНАЛИТИКА
СТАТИСТИКА
ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРОГНОЗЫ
ОБЗОРЫ

123104, Москва, ул. Малая Бронная, д. 2/7, стр. 1
Телефон: +7 (495) 690-14-26; факс: +7 (495) 697-61-11
ipem@ipem.ru, www.ipem.ru