

# ТЕХНИКА®

## ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

№ 4 (36) ноябрь 2016

ISSN 1998-9318



# ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



## Члены НП «ОПЖТ»

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

# ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕХНИКИ

- Объединенная металлургическая компания, АО
- Орелкомпрессормаш СП, ООО
- Оскольский подшипниковый завод ХАРП, АО
- Остров системы кондиционирования воздуха, ООО
- Первая грузовая компания, АО
- ПО Вагонмаш, ООО
- Покровка финанс, ООО
- ПО «Октябрь», ФГУП
- ПО «Старт», ФГУП
- Производственная торгово-финансовая компания «Завод транспортного оборудования», ЗАО
- ПКФ «Интерсити», ООО
- Проммашкомплект, ТОО
- Радиоавионика, ОАО
- РДМ-контакт, ООО
- РэйлМатик, 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, АО
- 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 турбоагнетателей, ОАО
- ССАБ шведская сталь СНГ, ООО
- Стахановский вагоностроительный завод, ПАО
- Татравагонка, АО
- Тверской вагоностроительный завод, ОАО
- Теплосервис, ООО
- Технотрейд, ООО
- Тимкен-Рус Сервис Компании, ООО
- Тихвинский вагоностроительный завод, АО
- Тихорецкий машиностроительный завод им. В.В. Воровского, ОАО
- Тольяттинский государственный университет, ФГБОУ ВПО
- Томский кабельный завод, ООО
- Торговый дом РЖД, ОАО
- ТПФ «Раут», ООО
- Т-Экспресс, ЗАО
- Трансвагонмаш, ООО
- ТрансКонтейнер, ПАО
- Трансмашпроект, ОАО
- Трансмашхолдинг, ЗАО
- Транспневматика, ОАО
- ТрансЭнерго, ООО
- Трансэнержком, АО
- ТСЗ «Титран-Экспресс», АО
- ТТМ, ООО
- УК РэйлТрансХолдинг, ООО
- Управляющая компания «Профит центр плюс», ООО
- Управляющая компания РМ Рейл, ООО
- Управляющая компания ЕПК, ОАО
- Уралгоршахткомплект, ЗАО
- Уральская вагоноремонтная компания, ЗАО
- Уральский завод автотекстильных изделий, ОАО
- Уральские локомотивы, ООО
- Уральский межрегиональный сертификационный центр, НОУ
- Уралхим-Транс, ООО
- Фактория ЛС, ООО
- Федеральная грузовая компания, АО
- Фейвели Транспорт, ООО
- Финэкс Качество, ООО
- Финк Электрик, ООО
- Фирма ТВЕМА, АО
- Флайг+Хоммель, ООО
- Фойт Турбо, ООО
- Фонд инфраструктурных и образовательных программ
- Хартинг, ЗАО
- Хелиос РУС, ООО
- ХК «СДС-Маш», ОАО
- Холдинг кабельный альянс, ООО
- Холдинг Кнорр-Бремзе Системы для Рельсового Транспорта СНГ, ООО
- Центр «Приоритет», ЗАО
- 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
- Элтеза, ОАО
- Энергосервис, ООО
- Южный центр сертификации и испытаний, ООО
- Яхтинг, ООО

Издатель:



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

При поддержке:



НП «Объединение производителей железнодорожной техники»



Комитет по железнодорожному машиностроению ООО «Союз машиностроителей России»

Подписной индекс в каталогах:

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

Свидетельство о регистрации

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

Журнал включен в базу данных Российского  
индекса научного цитирования.

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

Типография: ООО «Типография Сити Принт»,  
129226, Москва, ул. Докукина, д. 10, стр. 41  
Тираж: 3 000 экз.  
Периодичность: 1 раз в квартал  
Подписано в печать: 17.11.2016

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,  
к. т. н., 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»

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

## Выпускающая группа

**Выпускающий редактор:**

Е. В. Матвеева

**Консультанты:**

Г. М. Зобов  
И. А. Скок

**Заместитель главного редактора:**

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

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»

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

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

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

**Верстальщик:**

Н. Е. Кожина

**Корректор:**

А. С. Кузнецов



**55** | 71-633 – новая модель  
низкопольного трамвайного  
вагона



**46** | Применение тягового  
линейного электропривода  
(ТЛЭП) в транспортных  
системах различного назначения



**83** | Передовые технологии  
на InnoTrans 2016

Фото: А. Ефремов

## Содержание

### | ТРЕНДЫ И ТЕНДЕНЦИИ |

*М. Р. Нигматулин.* Мониторинг ситуации  
в промышленности: III квартал 2016 года . . . . . 4

### | АНАЛИТИКА |

*С. С. Закиров, В. А. Матросов,  
Е. В. Матвеева.* Положение городского  
электрического транспорта в России . . . . . 12

*Е. А. Самойлов, Д. В. Чудиновских.* Построение  
комплексных систем общественного  
транспорта в городах и агломерациях России  
и в ряде стран мира . . . . . 18

*Я. К. Хардер.* Успешный опыт Сингапура . . . . . 28

**| СТАТИСТИКА |** . . . . . 34

### | КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ |

*Е. Н. Розенберг.* Московское центральное кольцо:  
инновационные решения . . . . . 42

*А. А. Галенко.* Применение тягового линейного элек-  
тропривода (ТЛЭП) в транспортных системах различ-  
ного назначения . . . . . 46

*А. С. Гулятьев.* Модернизация трамвая ЛМ-68М и  
создание новой модели 71-301 . . . . . 50

*О. В. Слепов, Н. Л. Дружкова.* 71-633 – новая  
модель низкопольного трамвайного вагона . . . . . 55

*Я. С. Ватулин, Д. А. Потахов,  
Е. А. Потахов.* Моделирование потери  
устойчивости свободно стоящих  
стреловых самоходных кранов . . . . . 60

*Ю. В. Голов.* Повышение эффективности  
тяги локомотивов на примере  
электровоза 2ЭС5 . . . . . 67

### | ИСТОРИЯ |

*М. Ю. Чевычелова, А. Г. Зайцев.* 120 лет  
главному транспортному вузу России . . . . . 70

*Е. И. Третьяков, А. Б. Конохов, С. Н. Баранов.*  
Муромтепловоз. Век в железнодорожной  
отрасли . . . . . 76

### | СОБЫТИЯ |

Передовые технологии на InnoTrans 2016 . . . . . 83

Посещение предприятий  
Bombardier Transportation в Китае . . . . . 89

**| ЮБИЛЕИ |** . . . . . 92

**| АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА |** . . . . . 93

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Соорганизатор



# ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

30 ноября – 2 декабря 2016  
Комплекс «Гостиный Двор», Москва



Реклама

Генеральный спонсор



Генеральный спонсор



Генеральный спонсор



Партнер



Партнер



Спонсор



Спонсор



Спонсор



Спонсор



При поддержке



При поддержке



При поддержке



При поддержке



Генеральные информационные партнеры



Официальная газета



Организатор



TRANSWEEK.RU

+7 (495) 988 18 00  
info@transweek.ru



## Статистика

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

### Основные макроэкономические показатели

Показатель	2013 год				2014 год				2015 год				2016 год		
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.
Индекс промышленного производства (к предыдущему периоду), %															
Инфляция (ИПЦ), %															

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**



**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

### Основные показатели железнодорожного транспорта

Показатель	2013 год				2014 год				2015 год				2016 год		
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.
Погрузка, млн т	294	312	319	313	294	312	320	317	293	296	316	309	294	309	312
Грузооборот, млрд т·км	437	545	545	581	561	569	578	590	563	560	582	599	566	574	591



**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

### Индексы цен в промышленности

Показатель	2014 год				2015 год				2016 год		
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.

Индекс цен производителей промышленных товаров в т. ч.

Обрабатывающие производства в т. ч.

металлургическое производство и производство готовых металлических изделий

производство машин и оборудования

производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования

производство транспортных средств и оборудования

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**



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

Показатель	2013 год				2014 год				2015 год				2016 год		
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.

Нефть добытая (включая газовый конденсат)

Уголь

Газ\*

Бензин

Топливо дизельное

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

\* руб./ тыс. м<sup>3</sup>



## Железнодорожное машиностроение

### Производственные показатели

Виды продукции	III кв. 2015 года	III кв. 2016 года	III кв. 2016 года / III кв. 2015 года
<b>Локомотивы, ед.</b>			
Тепловозы магистральные			
Электровозы магистральные			
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи			
Электровозы рудничные			
<b>Вагоны, ед.</b>			
Вагоны грузовые магистральные			
Вагоны пассажирские магистральные			
Вагоны электропоездов			
Вагоны метрополитена			
Вагоны трамвайные			

### Локомотивы

Производство локомотивов в III кв. 2015 и 2016 годов ежемесячно, ед.

Виды продукции	2015 год				2016 год			
	июль	август	сентябрь	III кв.	июль	август	сентябрь	III кв.
Тепловозы магистральные								
Электровозы магистральные								
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи								
Электровозы рудничные								

Производство локомотивов в 2015 и 2016 годах поквартально, ед.

Виды продукции	2015 год				2016 год		
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.
Тепловозы магистральные							
Электровозы магистральные							
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи							
Электровозы рудничные							

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

Производство магистральных локомотивов в 2015-2016 годах, поквартально, ед.



**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

Производство локомотивов по предприятиям в III кв. 2015 и 2016 годов, ед.

Производители локомотивов	за III квартал		
	2015 год	2016 год	2016 год к 2015 году, %
Электровозы магистральные (ед.)			
Коломенский завод			
Новочеркасский электровозостроительный завод			
Уральские локомотивы			
<b>Всего</b>			
Электровозы рудничные (ед.)			
Александровский машиностроительный завод			
Новочеркасский электровозостроительный завод			
Русская горно-насосная компания			
<b>Всего</b>			
<b>Всего электровозов</b>			
Тепловозы магистральные (ед.)			
Брянский машиностроительный завод			
Коломенский завод			
<b>Всего</b>			
Тепловозы маневровые и промышленные широкой колеи (ед.)			
Брянский машиностроительный завод			
Камбарский машиностроительный завод			
Людиновский тепловозостроительный завод			
<b>Всего</b>			
<b>Всего тепловозов</b>			
<b>Всего локомотивов</b>			

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

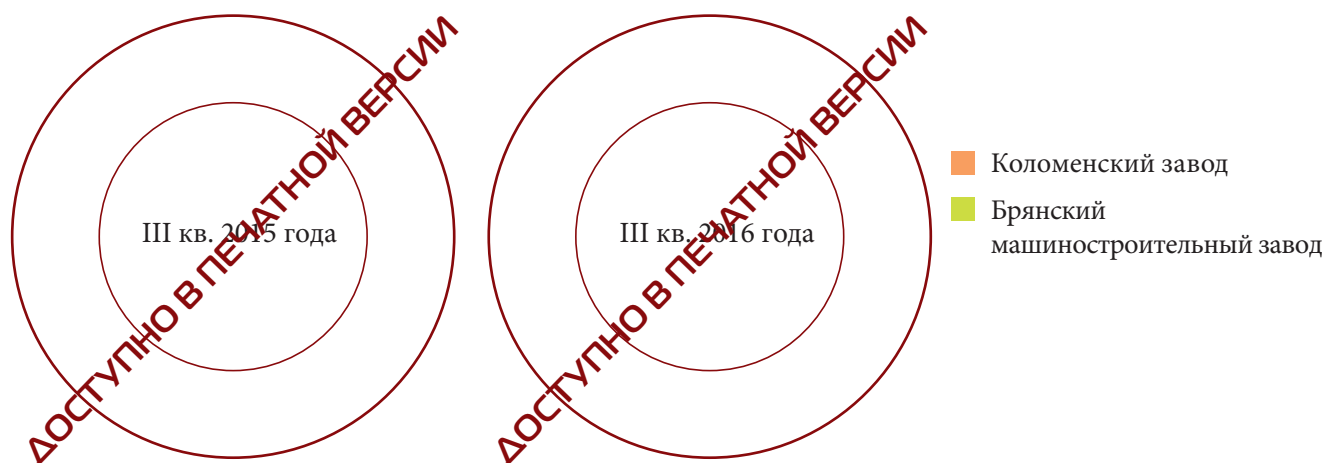
**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

**ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ**

Структура производства магистральных электровозов во III кв. 2015 и 2016 годов



Структура производства магистральных тепловозов во III кв. 2015 и 2016 годов



### Вагоны

Производство вагонов в III кв. 2015 и 2016 годов, ежемесячно, ед.

Виды продукции	2015 год				2016 год			
	июль	август	сентябрь	III кв.	июль	август	сентябрь	III кв.
Вагоны грузовые магистральные								
Вагоны пассажирские магистральные								
Вагоны электропоездов								
Вагоны метрополитена								
Вагоны трамвайные								

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Производство вагонов в 2015 и 2016 годах, поквартально, ед.

Виды продукции	2015 год				2016 год		
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.
Вагоны грузовые магистральные							
Вагоны пассажирские магистральные							
Вагоны электропоездов							
Вагоны метрополитена							
Вагоны трамвайные							

ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

Производство грузовых вагонов в 2015 и 2016 годах, поквартально, ед.



Производство грузовых вагонов в 2015 и 2016 годах, ежемесячно, ед.



Производство пассажирских вагонов в 2015 и 2016 годах, поквартально, ед.



Производство трамвайных вагонов в 2015 и 2016 годах, поквартально, ед.



Производство вагонов электропоездов в 2015 и 2016 годах, поквартально, ед.

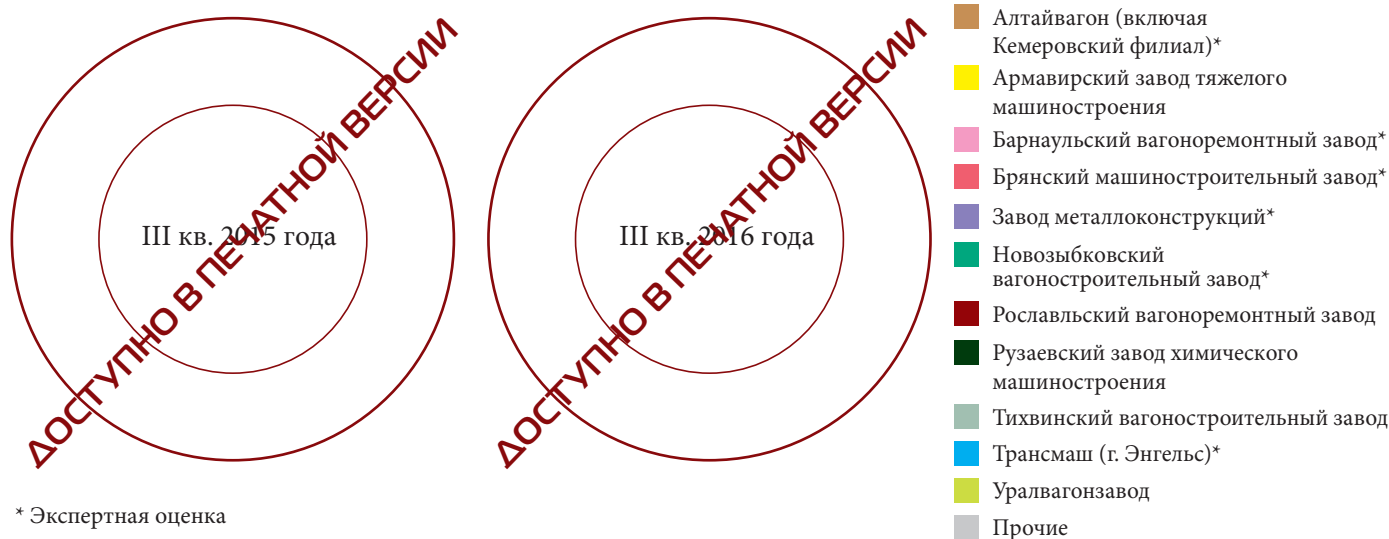


Производство вагонов по предприятиям во III кв. 2015 и 2016 годов, ед.

Производители вагонов	за III квартал		
	2015 год	2016 год	2016 год к 2015 году, %
<b>Вагоны грузовые</b>			
Алтайвагон (включая Кемеровский филиал)*			
Армавирский завод тяжелого машиностроения			
Барнаульский вагоноремонтный завод*			
Брянский машиностроительный завод*			
Завод металлоконструкций*			
Новозыбковский вагоностроительный завод*			
Рославльский вагоноремонтный завод			
Рузаевский завод химического машиностроения			
Тихвинский вагоностроительный завод			
Трансмаш (г. Энгельс)*			
Уралвагонзавод			
Прочие			
<b>Всего грузовых вагонов</b>			
<b>Вагоны пассажирские локомотивной тяги</b>			
Тверской вагоностроительный завод			
<b>Всего</b>			
<b>Вагоны электропоездов</b>			
Демиховский машиностроительный завод			
Уральские локомотивы			
<b>Всего</b>			
<b>Всего пассажирских вагонов (включая вагоны электропоездов)</b>			
<b>Вагоны трамвайные</b>			
ПК «Транспортные системы»			
Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова			
<b>Всего трамвайных вагонов</b>			

\* Экспертная оценка

Структура производства грузовых вагонов во III кв. 2015 и 2016 годов



Структура производства трамвайных вагонов во III кв. 2015 и 2016 годов



### Экономические показатели

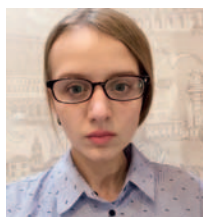
Отгружено товаров собственного производства предприятиями транспортного машиностроения, выполнено работ и услуг собственными силами (без НДС и акцизов), млн рублей

Тип производства	за январь – сентябрь		
	2015 год	2016 год	2016 г. к 2015 г., %
35.20. Производство железнодорожного подвижного состава:			
35.20.1. железнодорожных локомотивов			
35.20.2. моторных ж/д, трамвайных вагонов и вагонов метро, автомотрис и автодрезин			
35.20.3. прочего подвижного состава:			
35.20.31. транспортных средств для ремонта и технического обслуживания путей			
35.20.32. несамоходных пассажирских вагонов, кроме вагонов, предназначенных для ремонта и технического обслуживания путей			
35.20.33. несамоходных вагонов для перевозки грузов			
35.20.4. частей подвижного состава; путевого оборудования и устройств для путей, оборудования для управления движением			
35.20.9. Предоставление услуг по ремонту, техническому обслуживанию подвижного состава			



ДОСТУПНО В ПЕЧАТНОЙ ВЕРСИИ

## 120 лет главному транспортному вузу России



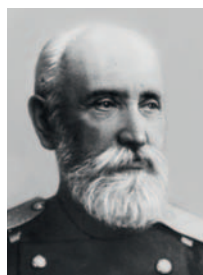
**М. Ю. Чевычелова,**  
студентка кафедры «Управление  
процессами перевозок» МИИТ



**А. Г. Зайцев,**  
генеральный директор  
Ассоциации выпускников МИИТ

В сентябре 2016 года ведущий транспортный вуз страны – Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II (МИИТ) – отметил свое 120-летие, а также еще три юбилейные даты. Как именно создавался и развивался МИИТ сквозь века? Что позволило ему стать одним из ведущих транспортных вузов мира?

### Рождение императорского училища



Николай Павлович  
Петров  
(1836-1920)

Значительные темпы развития железнодорожной сети России во второй половине XIX века требовали увеличения масштабов подготовки квалифицированных инженерных кадров. К концу XIX века единственный российский транспортный вуз – Институт инженеров путей сообщения в Санкт-Петербурге – уже не мог удовлетворить все возраставшие потребности государства в инженерах-путейцах.

Динамично развивавшийся железнодорожный транспорт, а также грандиозный проект строительства Транссибирской магистрали определили актуальность открытия еще одного высшего учебного заведения Министерства путей сообщения (МПС). В связи с этим МПС внесло в Правительство предложение о создании заведения, которое готовило бы инженеров путей сообщения в соответствии с потребностями транспортной отрасли.

Одним из важнейших вкладов в науку стала созданная Н.П. Петровым гидродинамическая теория трения между телами, разделенными смазкой. Значительны его достижения и в области тепловых расчетов, сопротивления и безопасности движения поездов, прочностных расчетов рельсов, вопросов развития сети железных дорог с учетом экономических факторов. Н.П. Петров вел большую практическую и организационную деятельность по строительству Транссибирской магистрали, возглавлял Управление казенных железных дорог, Инженерный совет МПС и др.

На размещение такого института претендовали многие города: Киев, Казань, Воронеж, Екатеринослав, Орел, Саратов, Москва. Николай Павлович Петров – главный идеолог создания вуза, выдающийся ученый и государственный деятель, заместитель министра путей сообщения – обосновал и доказал целесообразность создания инженерного транспортного училища именно в Москве. Следуя доводам Н.П. Петрова, министр путей сообщения М.И. Хилков убедил императора Николая II в том, что появление нового вуза отвечает стратегическим интересам России. К тому же столица располагала превосходными преподавательскими кадрами. Это стало решающим фактором.

В 2016 году транспортное сообщество торжественно отметило 180-летие со дня рождения Николая Павловича Петрова (13 (25) мая 1836 года).

«Высочайше утвержденное Положение о Московском инженерном училище ведомства путей сообщения» датируется 4 июня (23 мая) 1896 года. На следующий день появилось «Высочайшее повеление» о присвоении училищу наименования «Императорское» (ИМИУ), свидетельствующего о важности события и особой роли вновь созданного учебного заведения.

Торжественное открытие ИМИУ состоялось 26 сентября 1896 года. Главной его задачей являлась подготовка инженеров

путей сообщения для строительства и эксплуатации железных дорог и водного транспорта. Учебное заведение было закрытым. Курс продолжался 3 года, после чего следовала двухгодичная практика на строительстве или эксплуатации путей сообщения, далее – защита отчета по ней. При поступлении на государственную службу инженеры-строители получали право на чин губернского секретаря (это чин 12-го класса, соответствующий воинскому званию «инженер-лейтенант»). Инженеру-строителю, успешно выдержавшему при Институте инженеров путей сообщения Императора Александра I дополнительные испытания по особой программе, утвержденной министром путей сообщения, присваивалось звание инженера путей сообщения.

Проживание студентов в действующем при нем общежитии пансионного типа было обязательным для иногородних воспитанников. Учащиеся должны были стро-

го соблюдать установленный в училище порядок и носить форменную одежду.

В соответствии с Положением от 23 мая 1896 года в ИМИУ преподавались: высшая математика; начертательная геометрия; топография и геодезия; теоретическая, строительная и прикладная механика; физика; химия; физическая геология с петрографией; гражданская архитектура; строительное искусство, в том числе общие начала с технологией строительных материалов; сухопутные сообщения (шоссейные и грунтовые дороги, мосты, постройка и эксплуатация железных дорог); гидротехнические сооружения (водяные сообщения, портовые сооружения, осушение, орошение, водопроводы и водостоки); законоведение; черчение и рисование; начала счетоводства; составление смет и техническая отчетность; французский, немецкий, английский языки, из которых изучение одного было обязательным.

## Первые преподавательский состав и выпускники

Первым директором ИМИУ был назначен Филипп Емельянович Максименко, известный специалист в области гидравлики, талантливый педагог и руководитель, человек высокой культуры и эрудиции.

Особого внимания заслуживает гидравлическая мемориальная лаборатория, которая носит его имя до сих пор. Она действовала для подтверждения и демонстрации теории истечения жидкости из отверстий различной формы, разработанной Ф.Е. Максименко. И по сей день студенты кафедры «Гидравлика и водоснабжение» выполняют там свои лабораторные работы.

Его заместителем стал крупнейший мостостроитель профессор Лавр Дмитриевич Проскураков. В 1896 году он был приглашен в Императорское Московское инженерное училище на должность инспектора (проректора), заведующего кафедрой «Строительная механика и мосты», а также механической лабораторией (в 1927 году установлен его бюст, находящийся там и по сей день).

Выдающимся его творением был проект моста через реку Енисей, который состоял из шести главных пролетов по 144,5 м

и двух беговых. Важно, что на разработку ушло всего четыре месяца, а утверждение в Министерстве путей сообщения заняло меньше месяца.

Этот проект принес автору мировую известность. Модель моста экспонировалась на Парижской выставке в 1900 году и его создатель был награжден золотой медалью.

Преподавателями училища стали известные ученые: Д.Ф. Егоров, ученый-математик, автор трудов по дифференциальной геометрии, интегральным уравнениям, теории функций; И.А. Каблуков, выдающийся физик и химик; Т.П. Кравец, ученый-физик в области физической оптики, скрытого фотографического изображения; Б.К. Млодзиевский, автор научных изысканий в области дифференциальной и алгебраической геометрии, математического анализа, механики, астрономии; Е.О. Патон, специалист в области мостостроения и электросварки; С.М. Соловьев, крупный специалист в области геодезии; С.А. Чаплыгин, выдающийся ученый в области теоретической механики, один из основоположников современной гидроаэродинамики.



Филипп Емельянович Максименко, первый директор ИМИУ



Лавр Дмитриевич Проскуряков (1858-1926)



Фрагменты гидравлической лаборатории



Мост Л.Д. Проскурякова через реку Енисей, фото из Музея МИИТ

Выпускникам, удостоенным диплома инженера-строителя, предоставлялось право ношения особого нагрудного знака. Специалисты, поступавшие на государ-

ственную службу, имели право носить форменную одежду установленного для инженеров путей сообщения образца.

Первые выпуски (с 1901 года) инженеров-путейцев Императорского Московского инженерного училища дали России целую плеяду выдающихся специалистов. Среди них: И.А. Александров, академик АН СССР, член комиссии ГОЭЛРО, выдающийся специалист в области мостостроения, гидротехники и энергетики, автор проекта Днепрогэса; Б.Н. Веденисов, член-корреспондент АН СССР, видный ученый в области строительства и транспорта; И.П. Прокофьев, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, крупный специалист в области строительной механики и мостостроения, и многие др. Впоследствии часть выпускников стали организаторами строительства и эксплуатации российских железных дорог, авторами проектов крупнейших железнодорожных магистралей, мостов, тоннелей, основоположниками научных школ в области транспорта и транспортного строительства.

13 декабря 1913 года Императорское Московское инженерное училище было преобразовано в Московский институт инженеров путей сообщения Императора Николая II (МИИПС). В дореволюционный период вуз эффективно выполнял функции, наложенные на него государством, подготовив более тысячи квалифицированных дипломированных специалистов.

## Научные достижения с 1917 по 1941 год

Знаменательной датой в истории вуза стало 19 ноября 1924 года. МИИПС был преобразован в Московский институт инженеров транспорта, тогда и появилась ныне известная всему миру аббревиатура МИИТ. В начале 30-х годов прошлого века профильные факультеты МИИТ стали родоначальниками новых транспортных вузов, в том числе:

- Ленинградского института инженеров водного транспорта;
- Московского автомобильно-дорожного института (МАДИ);
- Московского электромеханического института инженеров железнодорожного транспорта;

– Московского эксплуатационного института инженеров железнодорожного транспорта.

В период с 1917 по 1941 год МИИТ подготовил около 12 тыс. квалифицированных инженеров для транспортной отрасли. Во многом это заслуга элитного профессорско-преподавательского состава, ученых, обеспечивавших тесную связь науки с образовательным процессом и производством.

Среди них был и В.Н. Образцов – дважды лауреат Государственной премии в годы Великой Отечественной войны, талантливый педагог, методист, один из организаторов рабочих факультетов при высших учебных

заведениях, борец за повышение технического образования трудящейся молодежи, учитель и воспитатель многих видных транспортных ученых. Он был первым, кто дал оценку значению использования товарного вагона.

В 1909 году им была опубликована работа «Теоретические исследования по обороту вагонов». В дальнейшем показатель ускорения оборота вагонов Владимир Николаевич положил в основу исследований и технических мероприятий по развитию станций и узлов, успешно применяя их на практике.

В 1949 году улица Бахметьевская, на которой находится главное здание Московского государственного университета путей сообщения, была переименована в улицу Образцова. Имя академика улица носит и по сей день.

Нельзя не упомянуть и об Анатолии Филипповиче Смирнове. С его именем связаны существенные изменения в развитии строительной механики и ориентации ее методов на использование электронно-вычисли-

тельной техники, а труды, продолженные учениками, сделали свой язык линейной алгебры языком строительной механики, создали научную базу для быстрого и рационального привлечения ЭВМ к прочностным расчетам конструкций.

Также в число известных научных деятелей входят: А.М. Бабичков, один из руководителей отечественной научной школы по тяге поездов; Н.М. Герсеванов, специалист по механике грунтов; Л.В. Дрейер, специалист в области электротехники; Г.К. Евграфов, автор новой технологии и конструкции предварительно напряженных блочных железобетонных пролетных конструкций; В.П. Зылев, автор научных работ в области теории матриц; В.М. Кирпичев, ученый теплотехник и теплофизик; Е.В. Михальцев, крупный специалист по анализу расходов и расчетов себестоимости железнодорожных перевозок; К.А. Оппенгейм, крупный специалист в области верхнего строения железнодорожного пути, мостовых переходов и конструкций и др.

## МИИТ в годы Великой Отечественной войны

В годы Великой Отечественной войны МИИТ продолжал готовить квалифицированных специалистов для работы в условиях военного времени. Преподаватели и студенты покидали кафедры и учебные аудитории. Одна из самых славных страниц в истории МИИТ – формирование на его базе 6-й дивизии Народного ополчения. В нее добровольцами вступили более 300 студентов, преподавателей и сотрудников вуза.

Дивизия участвовала в тяжелейших боях под Ельней и получила звание Краснознаменной. Студенты МИИТ героически воевали в составе Сводного лыжного батальона Калининского фронта. В тяжелейшие для столицы месяцы 1941 года миитовцы участвовали в строительстве оборонительных рубежей на подступах к Москве.

Осенью 1941 года МИИТ был эвакуирован в Сибирь. Миитовская наука активно работала во имя победы над врагом. Более 300 разработок ученых университета были внедрены в интересах страны, противостоящей фашистским агрессорам.

Так, академик В.Н. Образцов занимался проблемами транспортного обеспечения фронта и тыла и участвовал в работе Комиссии АН СССР по мобилизации ресурсов Урала для нужд фронта. Под руководством заведующего кафедрой «Мосты» профессора Г.К. Евграфова велась большая работа по восстановлению мостов.

В 1942 году МИИТ вернулся в Москву, где в условиях морозной зимы в единственном отапливаемом корпусе продолжались непрерывный учебный процесс и научная деятельность.

Одним из известных подвигов является и подвиг старшего сына Сталина – Якова Иосифовича Джугашвили, окончившего МИИТ и погибшего в немецком плену. Нельзя забыть и о Василии Тимофеевиче Осипове, начальнике военного отдела службы движения Куйбышевской железной дороги. Предложенный В.Т. Осиповым метод календарного планирования и маршрутизации перевозок грузов был принят в работу и сыграл особую роль в годы войны.

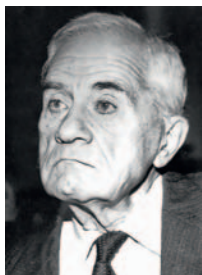


Василий Тимофеевич Осипов  
(1906-1984)



Иван Георгиевич Евсеев (1916-1990)

Иван Георгиевич Евсеев, инженер 12-й Скуратовской дистанции сигнализации и связи Московско-Курской железной дороги, был известен тем, что возглавлял в линейно-кабельной лаборатории института важнейшее направление научно-исследовательской работы по защите устройств автоматики, телемеханики и связи от грозовых и коммутационных перенапряжений. Им были разработаны новые теоретические и методические положения, новые средства защиты, многие нормативные документы по применению средств защиты.



Георгий Александрович Николаев (1903-1992)

Будет несправедливо не упомянуть и Георгия Александровича Николаева, ученого в области сварки, прочности, собственных напряжений и деформаций сварных конструкций, основоположника отечественной школы прочности сварных со-

единений, а также создателя многих новых научных направлений в области сварки. Именно Г.А. Николаев разработал технологический процесс ультразвуковой сварки пластмасс, а под его руководством впервые в нашей стране были начаты работы по горению дуги в вакууме, исследования по сварке и резанию органических тканей с помощью ультразвука.

Всех упомянуть невозможно, а памяти достойны многие. МИИТ помнит и чтит своих героев. На территории университета в 1970 году сооружен памятник воинам-миитовцам, павшим в боях за родину в Великой Отечественной войне, а к 60-летию Великой Победы – мемориальная доска у входа в главный корпус с барельефом, на котором изображены студенты и сотрудники университета, ушедшие в ополчение.

## Исторические даты послевоенного периода



Студенческие отряды перед выездом на стройку 1976 года. Одними из добровольцев в то время были Виктор Вексельберг и Марина Добрынина (по центру)

26 декабря 1946 года в ознаменование 50-летия со дня создания университета МИИТ получил высшую государственную награду – орден Ленина.

В 1955 году этот вуз возглавил заслуженный деятель науки и техники РСФСР, профессор Ф.П. Кочнев, который руко-

водил институтом четверть века. Трудно переоценить вклад Федора Петровича в развитие МИИТ. При нем вуз значительно укрепил и расширил инфраструктуру и социальную базу, войдя в пятерку крупнейших высших учебных заведений Москвы.

1956 год для МИИТ стал точкой отсчета еще одного, третьего юбилея. 70 лет назад, с началом «целинного этапа» университет дал путевку в жизнь первым студенческим отрядам. В 1970-1980 годы студенческие отряды МИИТ подхватили эстафету целинников и принимали активное участие в реализации крупнейшего для страны проекта – строительстве БАМ. И в дальнейшем миитовские молодежные студенческие отряды активно участвовали в реализации судьбоносных для страны проектов, а свое 70-летие отметили на стройке, которая сегодня справедливо считается самой важной для государства: возведение многофункциональной транспортной переправы между полуостровом Крым и остальной Россией.

## Постсоветские годы

В 1993 году в результате реформы российского профессионального образования вуз получил статус универ-

ситета и стал называться Московским государственным университетом путей сообщения.

Перестроечные процессы в России второй половины 1990-х годов и последующая реформа транспортного образования привели к значительному укрупнению МИИТ за счет включения в его состав учебных заведений разного уровня. Это потребовало коренного изменения структуры вуза путем объединения факультетов и кафедр в специализированные институты, внедрения новой системы управления университетом.

В 1999 году в состав МИИТ вошли Российская академия путей сообщения и не-

государственный вуз – Институт защиты предпринимательства. Это первый и едва ли не единственный случай вхождения негосударственного учебного заведения в состав государственного университета. Кроме того, в 2009 году в него влились Российский государственный открытый технический университет путей сообщения (вместе с филиалами) и 17 отраслевых техникумов и колледжей. На базе вуза был сформирован крупнейший в Европе научно-образовательный комплекс.

## МИИТ сегодня

С 1997 года ректором университета стал Борис Алексеевич Левин – выпускник МИИТ, известный в России и за ее пределами ученый, создатель, пользующейся общероссийским и международным авторитетом научной школы, талантливый организатор высшего профессионального образования автор более 200 научных и научно-методических трудов. Им подготовлен 21 кандидат и 10 докторов наук.

Ученые и выпускники МИИТ были руководителями и главными участниками судьбоносных для России проектов: строительства и эксплуатации Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, электрификации железных дорог, строительства космодрома Байконур, Днепрогэса, канала Москва – Волга, российских метрополитенов, крупнейших и красивейших мостов через великие реки, разработки плана ГОЭЛРО и т. д. Результаты деятельности университета воплотились и в космосе: при участии ученых университета по поверхности спутника Земли прошел легендарный «Луноход».

В университете действуют 24 научные школы, имеющие общероссийское и международное признание, 115 кафедр, 8 диссертационных советов. При этом заведующими и профессорами профильных кафедр, постоянными лекторами являются ведущие ученые в области транспорта и транспортного строительства, представители Администрации Президента РФ, члены Правительства России, руководители ОАО «РЖД», Московского метрополитена и других крупных транспортных предприятий.

В 2015 году на базе МИИТ создан Отраслевой инновационный центр импортозамещающих технологий на транспорте. Это стало эффективным отзывом на требования времени и интересы отрасли и государства.

МИИТ регулярно повышает потенциал научно-учебной базы и сегодня обладает самыми передовыми, не имеющими аналогов научными центрами, отраслевыми лабораториями.

При активном научно-техническом сопровождении ученых МИИТ на Ямале возведена уникальная арктическая железная дорога Обская – Бованенково – Карская протяженностью 628 км. На ней сооружено 70 мостов, в том числе самый длинный в мире за полярным кругом протяженностью 3,9 км, построенный через реку Юрибей в рекордно короткие сроки (менее трех лет).

В настоящее время университет осуществляет многопрофильное сотрудничество со 143 вузами и фирмами-партнерами из 44 стран мира. МИИТ – постоянный участник крупных международных проектов и программ, в том числе по линии ЕС (TEMPUS, Erasmus Mundus, NEAR 2, SMARTTRAIL, EUTRAIN, CITISET).

Подтверждением высокого статуса МИИТ как главного транспортного вуза страны стало принятое коллегией Министерства транспорта РФ в феврале 2016 года решение о создании на базе МИИТ Российского университета транспорта. За 120 лет в МИИТ подготовлены около 650 тыс. высококвалифицированных специалистов с высшим и средним профессиональным образованием. §



Борис Алексеевич Левин

# Муромтепловоз. Век в железнодорожной отрасли

**Е. И. Третьяков,**

генеральный директор ОАО «Муромтепловоз»

**А. Б. Конохов,**

зам. главного конструктора конструкторско-технологического отдела производства железнодорожного машиностроения ОАО «Муромтепловоз»

**С. Н. Баранов,**

начальник отдела ценных бумаг, секретарь совета директоров ОАО «Муромтепловоз»

**В. А. Матвеева,**

редактор газеты «Голос Дзержинца» ОАО «Муромтепловоз»

Своим рождением ОАО «Муромтепловоз» обязано предпринимательской деятельности двух выдающихся промышленников – Карла Федоровича и Николая Карловича фон Мекков, отца и сына, заложивших 100 лет назад паровозоремонтные мастерские. Род знаменитой фамилии внесен в матрикул Лифляндского дворянства. Потомки этой династии попали в Россию при Петре I.

## Начало. Муромские паровозоремонтные мастерские



Карл фон Мекк

Карл фон Мекк окончил Петербургский институт инженеров путей сообщения. Целью его жизни стало строительство Московско-Казанской железной дороги. Из пяти сыновей дело отца унаследовал и достойно продолжил старший – Николай. Своим трудом он завоевал право стать главой правления, связав со своим именем крупные постройки на дороге, в том числе и Муромские паровозоремонтные мастерские, появившиеся на бывшем пустыре.

Движение на муромском участке Московско-Казанской железной дороги открылось в августе 1911 года. Осенью того же года были заложены корпуса мастерских.

Постройка Муромских мастерских была предпринята Московско-Казанской железной дорогой с целью сконцентрировать в одном месте капитальный ремонт паровозов всей дороги вместе с тем, чтобы перенести свои главные мастерские при станции Москва-Пассажирская, которые закрывали в связи с расширением станции.

Для осуществления этого плана Муромские мастерские были запроектиро-

ваны на годовую производительность 128 паровозов (капитальный ремонт), то есть на 1/6 всего инвентаря дороги в 1912 году с увеличением на 50%. Кроме того, корпуса расположили таким образом, чтобы путем перенесения торцевых стен можно было бы почти вдвое увеличить размеры мастерских без нарушений типа зданий.

Постройка мастерских проходила в то время, когда война только началась, то есть велась при относительно благоприятных условиях, однако оборудование их станками сильно затормозилось из-за отложенной правлением дороги ликвидации Московских мастерских. В связи с этим большинство станков для Муромских мастерских пришлось приобретать вновь в такое время, когда с рынка они совершенно исчезли<sup>1</sup>.

Оборудование мастерских нельзя было считать законченным, хотя их деятельность и началась в 1916 году. В этом же году в ноябре и в декабре Муромскими паровозоремонтными мастерскими было выпущено из среднего ремонта 2 и 4 паровоза соответственно. Литейный цех уже давал в месяц до 6 000 пудов чугуна литья. С этого времени мастерские нача-



Николай фон Мекк

<sup>1</sup> Комиссариат путей сообщения «Муромские мастерские Московско-Казанской железной дороги (1912-1921 годы)», брошюра



ли свою производственную деятельность. «Рабочих на заводе было около 600 человек... работа в цехах производилась вручную, работали по 11 и 13 ч. Большинство рабочих из деревень ночевали в цехах, прямо на земле, принося пищу на несколько дней», – говорится в воспоминаниях рабочего, опубликованных в газете «Голос Дзержинца» от 06.11.1932 № 122.

С первых дней гражданской войны в мастерских одевали в броню паровозы серии Ов, для бронепоездов оборудовали специальные металлические полувагоны под площадки.

Выпуск отремонтированных паровозов в 1916-1920 годы составил: 6, 39, 47, 69 и 86 ед.

С самого начала деятельности предприятие завоевало репутацию передового в отрасли. В качестве примера можно привести хранящуюся в архиве музея копию приказа от 26.12.1922 № 31122 «О выдаче наград администрации Муромских мастерских за работы по научной организации производства» за разработку и организацию «...“распределительного шкафа” по производству механического цеха, который, будучи введен в жизнь, дал прекрасные результаты в смысле распределения заказов по станкам и по контролю за выполнением работ по механическому цеху, что уже отразилось на значительном усилении его производительности...».

Важность нововведений, производимых в Муромских мастерских, отражена в



Панорама завода, 1917-1918 годы



У отремонтированного паровоза. Крайний слева – И.И. Пурышев, директор завода с 1920 по 1928 год

письме Ф.Э. Дзержинского – наркома путей сообщения И.И. Пурышеву – одному из первых руководителей предприятия, в котором нарком пишет: «Прошу срочно разработать и представить мне план распространения на всю сеть железных дорог Республики достигнутых у вас усовершенствований...».

## Паровозоремонтный завод им. Ф.Э. Дзержинского

После смерти Председателя Высшего Совета народного хозяйства СССР Феликса Эдмундовича Дзержинского в 1926 году Муромские паровозоремонтные мастерские были переименованы в Паровозоремонтный завод им. Ф.Э. Дзержинского.

Традиция быть в первых рядах научного и технического прогресса нашла отражение в создании в начале 30-х годов системы использования отработанного тепла (пара) от паровых молотов с установкой аккумуляторов тепла, впервые осуществленной начальником силовой станции Муромско-

го паровозоремонтного завода Николаем Васильевичем Кудряшовым. Способ использования тепла нашел применение на подавляющем большинстве паровозо- и вагоноремонтных заводов. В частности, в 1933 году только по шести паровозоремонтным заводам (Вологда, Воронеж, Красноярск, Пролетарский, Тихорецкий и Тифлиссский) сэкономлено 10 705 т топлива, что составляло около 250 000 руб. (в ценах на 1933 год).

Работа Н.В. Кудряшова не только привела к оптимизации, но и подняла на

должную высоту взгляд на энерготехническое хозяйство железных дорог СССР за границей.

Применение новых методов организации производства, внедрение технологий, участие в движении ударничества в годы первых пятилеток привели к небывалым темпам роста производительности труда в стране и, в частности, на Муромском заводе.

Если в 1928 году простой паровоза в ремонте составлял 46 дней, то в 1931 году – превышал 71 ч (паровоз серии Э первого класса). Это значительно превосходило мировые рекорды того времени. В письме руководства завода И.В. Сталину от 1930 года с гордостью докладывается о капитальном ремонте паровоза серии Э-13 со сменой задней решетки за 65 ч.

## Завод в годы Великой Отечественной войны и после

В суровые годы Великой Отечественной войны по решению Государственного комитета обороны завод полностью перешел на выпуск военной продукции и был переименован в Завод № 176 Наркомата танковой промышленности.

Продукцией стали бронекорпуса для танков Т-60, Т-70, самоходные артиллерийские установки СУ-76, корпуса гранат, мин, снарядов, в том числе для знаменитых «Катюш», детали для танков Т-34.

Неоценимый вклад коллектив завода внес в постройку бронепоезда «Илья Муромец», созданного в 1942 году по горьковским чертежам. Приземистый, обтекаемой формы, вооруженный мощной (45 мм) броней бронеплощадки, бронепоезд являлся образцом технических новшеств по сравнению с предшественниками. Состоял из бронепаровоза, двух артиллерийских бронеплощадок, вооружение каждой – две 76-миллиметровые пушки Ф-34 в башнях танков Т-34, 6 пулеметов (ДТ) и двух площадок ПВО – на каждой – по два 77-миллиметровых зенитных орудия и две реактивные установки М-8-24 («Катюши»).

Всего «Илья Муромец» совершил более 150 боевых операций, не получив ни одной

пробоины. За время войны он уничтожил 7 самолетов, 14 орудий и минометных батарей, 36 огневых точек противника, 875 солдат и офицеров. Среди особых побед «Илья Муромца» – уничтожение в очной дуэли под Ковелем лучшего немецкого бронепоезда «Адольф Гитлер» в 1944 году. Это была единственная документально зафиксированная очная дуэль бронепоездов.

За боевые заслуги 31-й отдельный особый Горьковский дивизион бронепоездов, в который входили бронепоезда «Илья Муромец» и «Козьма Минин», был награжден орденом Александра Невского. Бронепоезд закончил войну во Франкфурте-на-Одере.

В знак признательности и благодарности к подвигу советского народа в Великой Отечественной войне в 1971 году в парке им. 50-летия Советской власти г. Мурома был открыт памятник легендарному «Илье Муромцу».

Послевоенная разруха требовала нечеловеческих усилий ото всех. Восстанавливаемые заводы нуждались в новой технике. Перед муромчанами была поставлена задача строительства маневровых паровозов серии 9П мощностью 300 л.с., предназначенных для работы на путях промышленных предприятий, строек и на коротких переда-



Бронепоезд «Илья Муромец»

точных ветках. Первый новый полностью самостоятельно изготовленный паровоз 9П-001 ушел на обкатку 13 августа 1946 года. На базе паровоза серии 9П был спроектирован и построен бестопочный паровоз.

В 1946 году завод был переименован в Паровозостроительный завод им. Ф.Э. Дзержинского.

Всего за период с 1946 по 1957 год было выпущено 2 736 паровозов, в том числе 5 бестопочных, для КНДР произведено 4 паровоза 9ПК с колеей 1435 мм.



Памятник паровозу 9П

## Новый этап. Тепловозостроение



Группа конструкторов, принимавших активное участие в создании тепловоза ТГМ 1. В центре — главный конструктор завода А. М. Русак. 1957 год

В 1956 году на XX съезде КПСС был взят курс на коренную реконструкцию транспорта с переходом на прогрессивные виды тяги. Паровозостроение на крупнейших отечественных заводах было свернуто.

Завод одним из первых в стране спроектировал и построил два опытных образца промышленного тепловоза ТГМ 1 с дизелем 1Д12-400 мощностью 400 л.с. Экипажная часть локомотива – трехосная с дышловым движущим механизмом. На этой машине впервые в советском локомотивостроении применена гидромеханическая передача, основными преимуществами которой по сравнению с электрической передачей являлись меньшая стоимость на единицу мощности, а также малый расход цветных металлов.

Работы по созданию нового локомотива и его гидропередачи были выполнены на самом заводе силами вновь созданного отдела главного конструктора, возглавляемого Александром Матвеевичем Русаком, главным конструктором, и его заместителем Вячеславом Ивановичем Филато-

вым, Героем Советского Союза, память о котором увековечена в заводском адресе.

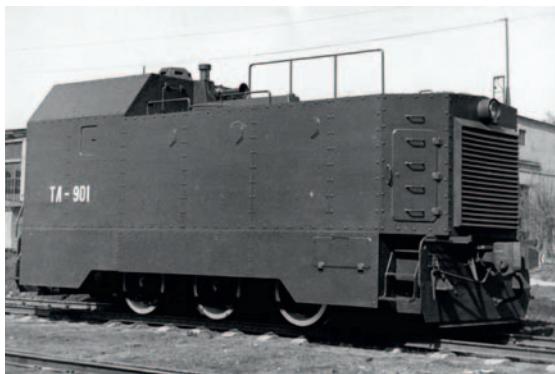
С 1957 года начат серийный выпуск тепловозов, и в этом же году завод был переименован в Муромский тепловозостроительный завод им. Ф.Э. Дзержинского.

Памятным для заводчан стал 1962 год, когда был выпущен 1000-й тепловоз, ставший подарком к 40-летию отечественного тепловозостроения. В этом же году был выпущен первый тепловоз ТГМ 23. Тепловоз оснащался дизелем 1Д12Н-500 с газотурбинным наддувом. Вращающий момент передавался от дизеля отбойному валу через унифицированную гидропередачу УПГ-350-500 и реверс-режимный редуктор (самостоятельная разработка конструкторского отдела завода). Гидропередача имела гидротрансформатор и две гидромуфты.

Применение в конструкции тепловозов нового современного оборудования, а также новых конструктивных решений (гидропередача, реверс-режимный редуктор с отбойным валом, модернизированный



Руководители у тысячного тепловоза, 1962 год



Бронелетучка ТА-901

двигатель, охлаждающее устройство, более совершенные гидротрансформаторы, система управления и др.) привели к созданию новых модификаций тепловозов типа ТГМ 23 – тепловозов ТГМ 23Б, ТГМ 23 В, ТГМ 23Д, ставших основной продукцией завода с 60-х по 90-е годы.

Локомотивы до настоящего времени имеют авторитет безотказных трудяг, просты и экономичны в эксплуатации.

За годы семилетки (1959-1965) завод освоил ряд новых образцов машин:

- тепловозы ТГМ 23, ТГМ 25 (экспортный вариант тепловоза ТГМ 1);
- электровозы ЭК-10, ЭК-12, ЭК-13 (электровозы, предназначенные для передвижения коксотушильных вагонов между печами и коксотушильной башней при мокром тушении кокса);
- чугуновозы ЭЧ-1.

После советско-китайского пограничного конфликта на острове Даманский в 1969 году по заданию Правительства в 1971 году завод изготовил партию бронелетучек БТЛ-1.

В 1972 году тепловоз ТГМ 23 стал первым изделием в Муроме, удостоенным Государ-

ственным знаком качества, в чем ведущую роль сыграли главный конструктор Николай Васильевич Воробьев и его заместитель Владимир Николаевич Ощехин. Этот высший знак подтверждения надежности техники сохранялся за тепловозом вплоть до известных событий конца 80-х годов.

В 1975 году Указом Президиума Верховного Совета СССР Муромский тепловозостроительный завод им. Ф.Э. Дзержинского за достигнутые успехи в производстве тепловозов для железнодорожного транспорта страны был удостоен ордена «Знак Почета».

В 1977 году и вторично в 1982 году завод награждался Дипломом ВЦСПС и Госстандарта СССР.

В настоящее время заводом выпускается тепловоз ТГМ 23Д с модернизированным двигателем 1Д12-400БС2 и двухтрансформаторной гидропередачей. Применение двухтрансформаторной гидропередачи по сравнению с трехаппаратной гидропередачей на тепловозе ТГМ 23В позволило повысить силу тяги и коэффициент полезного действия тепловоза на маневровом режиме на 2-3%. Экономическая эффективность в условиях рядовой эксплуатации составляет 5-7%, а общий средний часовой расход топлива на тепловозе с двухтрансформаторной гидропередачей меньше на 0,6 кг/ч, что с учетом эксплуатации тепловоза на маневровом режиме дает экономию топлива 10%.

Всего, включая экспортные модификации (ТГМ 25, ТГМ 25Т, ТГМ 23БЭ, ТГМ 23БТ), заводом было выпущено около 13 000 тепловозов, в том числе 129 экспортных: в Болгарию, Югославию, Польшу, ФРГ, Турцию, Иран, Монголию, Египет, Пакистан, Алжир, КНДР, на Кубу.

## Переходные годы и новое время

Кризис 90-х годов был отмечен спадом спроса на тепловозы и инициировал работу в новом для предприятия направлении – производстве путевой техники. Работа конструкторско-технологического отдела производства машиностроения и цехов предприятия (во главе с Анатолием Андреевичем Доброризом, главным конструктором) дала свои результаты. В 1992 году выпущена автомат-

риса грузовая дизельная АГД-1А, которая применяется при текущем техническом обслуживании и ремонте верхнего строения пути. В 1993 году организовано ее серийное производство, а также прицепа УП-4.

Затем функциональные возможности автотрисы были расширены другим оборудованием (грейфером, кусторезом, косилкой и др.), позволяющим производить



АГД-1А

необходимые работы по содержанию железнодорожных магистралей.

Перестройка жизни советского общества конца 80-х – начала 90-х годов вызвала и изменения организационной структуры, и наименований предприятия. В 1991 году завод был переименован в производственное объединение «Муромтепловоз», в 1992 году – в акционерное общество открытого типа «Муромтепловоз», в 1995 году – АО «Муромтепловоз».

В этом же году было освоено производство автомотрисы грузовой служебной АГС-1, отличающейся от АГД-1А увеличенной кабиной для перевозки крупногабаритной бригады монтеров, а также выпуск автомотрисы ремонтно-восстановительной АРВ-1, применяемой при текущем техническом обслуживании и ремонте устройств электроснабжения (контактной сети).

С 1996 года предприятие стало называться ОАО «Муромтепловоз».

В настоящее время заводом выпускается широкий спектр путевой техники для нужд железных дорог.

Для тушения пожаров в непосредственной близости от железнодорожных путей и на подвижном составе разработан и готов к производству пожарный самоходный поезд, состоящий из автомотрисы АГД-1А (АГС-1), трех-четырёх прицепных пожарных цистерн для воды на базе прицепа УП-4 общей вместимостью 51-68 т. В составе поезда могут быть использованы универсальная многоцелевая плавающая гусеничная пожарная машина МТ-ЛБУ-ГПМ-10, предназначенная для тушения пожаров в труднодоступных лесных и болотистых местах, борьбы с торфяными пожарами и



ГПМ-10 в огне

др., лесопожарный трактор МТ-ЛБ-ЛПТ и другая продукция предприятия.

На сегодня выпущено более 1 800 единиц путевой техники различных модификаций. Путевая техника поставлялась на Украину, в Казахстан, Белоруссию, Сирию, Ирак.

В рамках межправительственного соглашения между Российской Федерацией и Республикой Кубой в 2013 году завод исполнил контракт по организации на кубинских предприятиях производства по изготовлению самоходных и несамоходных железнодорожных вагонов с поставкой технологического оборудования, машинокомплектов и готовых машин.



Рельсовый автобус «Сусанна»

Среди последних разработок – рельсовый автобус «Сусанна» на дизельной тяге с одним пультом управления и механической трансмиссией общей пассажировместимостью 50 человек (число сидячих мест – 24), который в настоящий момент отправлен для проведения испытаний в процессе эксплуатации на Кубу.

Трудовая биография ОАО «Муромтепловоз» продолжается. В декабре заводу исполнится 100 лет! 🇷🇺

# ЭкспоСитиТранс 2016

**ВАШ  
БИЛЕТ В  
МУЛЬТИМОДАЛЬНОЕ  
БУДУЩЕЕ** [www.exposcitytrans.com](http://www.exposcitytrans.com)

**29 НОЯБРЯ**  
**1 ДЕКАБРЯ 2016** года  
Москва, ВДНХ, 75 павильон

Организаторы



ADVANCING  
PUBLIC  
TRANSPORT



Мосгортранс



Московский  
Метрополитен

При поддержке



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Минтранс России



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
МОСКВЫ

Генеральные  
информационные партнеры

Оператор



Гудок  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

РЖД ПАРТНЕР



## Передовые технологии на InnoTrans 2016

Выставка InnoTrans 2016, созданная 20 лет назад, с 20 по 23 сентября в 11-й раз собрала на своей площадке в Берлине ведущих представителей международного сообщества. Первое свое участие Россия приняла 10 лет назад, а в 2008 году представила англоязычный отраслевой журнал *Railway Equipment*, пятый номер которого гости выставки могли держать в своих руках. В этот раз InnoTrans прошла под знаком перехода к цифровым технологиям на рельсовом транспорте и упрочнения позиций на глобальном рынке Китая. Размах выставки все более впечатляет, продолжая свой рост и не оставляя посетителям никаких шансов осмотреть все экспонаты за отведенные дни.

### Мировой железнодорожный тренд

Несмотря на гигантские размеры (2 955 экспонентов из 60 стран) и огромное число посетителей (145 тыс. специалистов из 140 стран), выставка отличается великолепной организацией и является достоверным индикатором развития железнодорожной отрасли.

Согласно прогнозу консалтинговой компании Roland Berger, сделанному по заказу Объединения европейской железнодорожной промышленности (UNIFE), годовой объем общемирового железнодорожного рынка составит 185 млрд евро в 2019-2021 годах с ежегодным ростом 2,6%. В 2013-2015 годах среднегодовой объем глобального рынка – 159,3 млрд евро. Наиболее быстро будет расти рынок Западной Европы (3,1% в год) и региона, включающего Африку и Ближний Восток (3,0% в год). Азиатско-Тихоокеанский регион занимает более скромную позицию (2,6%), уступая Восточной Европе (2,8%), но опережая Южную (2,3%) и Северную Америку (2,2%). Наиболее слабый рост ожидается в России и других странах СНГ (0,9% в год).

Консалтинговая компания SCI Verkehr прогнозирует ежегодный рост к 2020 году для рынка Западной Европы в размере 3,2%, Азии, Австралии и Тихоокеанского региона – 2,6%, стран СНГ – 0,8%. Однако SCI Verkehr дает более пессимистические прогнозы по Северной Америке (1,4%), Южной и Центральной Америке (-2,0%), Восточной Европе (0,6%) и заметно более оптимистические в отношении рынка Африки и Ближнего Востока (7,1%). В целом среднегодовой рост снизится с 3,2% в 2014 году до 2,3% в 2020 году. Важнейшим рынком остается Китай, за которым следуют

США, Россия, Германия и Франция. Среди поставщиков железнодорожной техники лидирует китайская корпорация CRRC, далеко оторвавшаяся от Bombardier, Alstom и Siemens – прежде всего за счет заказов на китайском рынке.

По мнению генерального директора UNIFE Ф. Ситроена (Ph. Citroen), выступавшего на пресс-конференции перед началом выставки, рост рынка железнодорожного транспорта определяют урбанизация, сопровождаемая общим ростом численности населения, и переход к цифровым технологиям, стимулирующим мобильность.

Министр транспорта и цифровой инфраструктуры Германии А. Добриндт заявил, что пришло время уходить от тепловозов. Наряду с дальнейшим развитием электрической тяги на сети необходимо использовать подвижной состав на аккумуляторных батареях и топливных элементах в случаях, когда электрификация линий нерентабельна. Экспозиция на выставке подтвердила, что промышленность уже готова к производству таких поездов.

К выставке InnoTrans 2016 была приурочена ставшая уже традиционной международная конференция «Железнодорожное машиностроение: партнерство производителей 1520 и 1435», в которой приняли участие представители Министерства промышленности и торговли РФ, ОАО «РЖД», UNIFE, российского и зарубежного бизнеса. Пленарные заседания были посвящены развитию взаимоотношений между Россией и Европейским союзом в железнодорожной сфере, включая гармонизацию соответствующего законодательства с целью создания современной железнодорожной

техники, а также использования информационных технологий на железнодорожном транспорте.

В рамках конференции прошло награждение победителей конкурса за лучшее качество подвижного состава и технических решений за 2016 год.

В номинации «Подвижной состав» 1-е место присуждено ООО «ПК «Ново-черкасский электровозостроительный завод» за электровоз магистральный двухсистемный пассажирский ЭП20; 2-е место – ООО «Уральские локомотивы» за электропоезд ЭС2Г «Ласточка»; 3-е место – АО «Фирма ТВЕМА» за высокоскоростной диагностический вагон «Спринтер».

В номинации «Компоненты для подвижного состава и инфраструктуры» 1-е место заняло ООО «Кнорр-Бремзе 1520» за воздухораспределитель КАВ60; 2-е место – АО НПК «Уралвагонзавод» за тележки двухосные модели 18-555 и модели 18-555-1 (тип 2); 3-е место – АО «Выксунский металлургический завод» за колеса цельнокатанные повышенной надежности из легированной стали марки Б.

В номинации «Системы диагностики и управления» 1-е место присуждено ОАО «Объединенные электротехнические заводы» и ООО «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)» за комплексную систему повышения киберзащищенности; 2-е место – АО НПЦ ИНФОТРАНС за самоходную многофункциональную диагностическую лабораторию на базе тепловоза 2ТЭ116; 3-е место – ОАО «НИИАС» за комплекс технических средств передачи ответственной информации.

В рамках выставки российская делегация, возглавляемая президентом ОАО «РЖД» О.В. Белозёровым, помимо участия в конференциях, провела ряд переговоров с зарубежными партнерами. В

частности, с руководством железных дорог Ирана обсуждались вопросы, связанные с началом реализации проекта по электрификации железнодорожной линии Гармсар – Инче Бурун, научно-техническим сотрудничеством, подготовкой кадров и привлечением грузов для международного транспортного коридора «Север – Юг». Темой встречи с руководством железных дорог Казахстана стала подготовка к очередному Форуму межрегионального сотрудничества России и Казахстана, а с руководством железных дорог Турции – восстановление грузового движения между двумя странами. Рабочие встречи О.В. Белозёрова с главой SNCF Г. Пепи (G. Pery) и руководителем Объединения транспортных предприятий Германии (VDV) О. Вольфом (O. Wolff) были посвящены, в частности, высокоскоростному движению и кибербезопасности.

Ряд важных документов был подписан со стратегическими партнерами ОАО «РЖД». Так, достигнуто соглашение с компанией Siemens о научно-техническом сотрудничестве в области внедрения цифровых технологий, разработке, адаптации и локализации продукции для железнодорожного транспорта. Согласно меморандуму о взаимопонимании между ОАО «РЖД», НИИАС, компаниями Bombardier Transportation Sweden и «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)» стороны намерены экспортировать на рынки других стран совместно разрабатываемые технологии в области железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе решения по киберзащите, системы управления станциями, комплексные системы диагностики и мониторинга инфраструктуры и другие перспективные решения. Соглашения о сотрудничестве были заключены также с Ассоциацией железнодорожной промышленности Швейцарии (Swissrail) и Мюнхенским техническим университетом.

## Основные игроки

За последние два года в железнодорожной промышленности произошли заметные изменения: китайские компании продолжают экспансию в глобальном масштабе – они уже добились успеха в США, участвуют в проектах высокоскоростного движения в разных

странах, включая Россию, и выходят на европейский рынок. Сделка с General Electric позволила компании Alstom усилить позиции в сфере железнодорожной автоматики и управления движением поездов. Компания Stadler приобрела у Vossloh производство в



Фото: П. Яковлев



Поезд с питанием от топливных элементов Coradia iLint

Валенсии, где строятся тепловозы с электрической передачей и подвижной состав для облегченных рельсовых транспортных систем. Knorr Bremse купила ряд небольших и средних компаний и значительно расширила линейку выпускаемой продукции. Тем же путем идет немецкая Schaltbau. В результате обе компании были представлены на выставке сразу несколькими стендами.

Германия взяла тренд на отказ от тепловозной тяги в пользу других, более экологических решений, одним из которых может стать новый поезд Coradia iLint Alstom, оснащенный батареями топливных элементов, впервые продемонстрированный сообществу специалистов. Компания рассчитывает на успех новой технологии, поскольку значительная часть железнодорожной сети в Европе не электрифицирована и дальнейшее развитие перевозок на ней возможно только с применением технических решений, обеспечивающих сокращение вредных выбросов и снижение уровня шума.

Bombardier Transportation сосредоточилась на разработке новых продуктов, часть которых была продемонстрирована на ее стенде: новые платформы электропоездов Talent 3 и метропоездов Movia Maxx, а также OPTIFLO – комплексная система менеджмента инфраструктуры.

Siemens представила на открытой площадке выставки целый ряд экспонатов – от высокоскоростного поезда и нескольких локомотивов (в частности, электровоз семейства Vectron с функцией последней мили) до метропоезда (на основе платформы Inspiro) и трамвая (на основе платформы Avenio).



Электропоезд FLIRT с пониженным уровнем пола для железных дорог Нидерландов

Одним из главных экспонатов выставки InnoTrans 2016 стал высокоскоростной электропоезд Stadler EC 250 Giruno, предназначенный для работы на линии, идущей через новый Готардский базисный тоннель.

Электропоезд FLIRT нового поколения имеет пониженный уровень пола. Спальный вагон с раздвижными колесными парами, построенный для железных дорог Азербайджана (ADY), имеет тележку с раздвижными колесными парами системы RAFIL/DBAG типа V, которая позволяет эксплуатировать вагоны на линиях, имеющих ширину колеи как 1520, так и 1435 мм.

Также компания продемонстрировала на выставке два вагона трамвая. Вагон Citylink, созданный консорциумом компаний Stadler Rail Valencia и Vossloh Kiepe (изготовитель электрооборудования), предназначен для транспортной системы «трамвай-поезд» Хемница (Германия). Он может эксплуатиро-



Вагон трамвая Citylink

Фото: П. Яковлев

Фото: П. Яковлев



Тележка поезда Dart

ваться как на городских маршрутах, так и на железнодорожных линиях, в том числе неэлектрифицированных.

Развивающий скорость до 100 км/ч вагон получает питание от воздушной контактной сети напряжением 600 или 750 В постоянного тока, а неэлектрифицированные участки он преодолевает, используя две размещенные на нем дизель-генераторные установки. Вагон длиной 37,2 м и шириной 2,65 м состоит из трех сочлененных секций, опирающихся на четыре тележки, две из которых обмотены.

Большой интерес у посетителей выставки и журналистов вызвали мероприятия, проводившиеся китайской компанией CRRC. Она была представлена футуристическим стендом и организовала несколько конференций, в ходе которых ее руководители рассказывали о развитии и перспективах компании на международных рынках, подчеркивая готовность к работе по европейским стандартам и отказу от заимствования чужой интеллектуальной собственности. Было подписано важное со-



Промышленный локомотив ModuTrac MMT-M270-BDE компании Schalker

глашение между CRRC и независимой международной компанией TUV Nord, работающей в области сертификации, стандартизации и экспертизы качества продукции. TUV Nord является первой организацией по сертификации в области железнодорожного транспорта, начавшей с CRRC сотрудничество на уровне экспертных групп.

Чешская компания Škoda Transportation в этот раз показала на открытой площадке два экспоната: четырехосный пассажирский электровоз переменного тока серии 102 (Emil Zatopek) и вагон трамвая ForCity Plus с передней и задней поворотными тележками, созданный на основе конструктивной платформы ForCity Classic. Пятисекционный вагон колеи 1000 мм с 69 местами для сидения вмещает 345 пассажиров. Компания PESA (Польша) представила на выставке электропоезд Dart, дизель-поезд Link и вагон трамвая Krakowjak.

Восьмивагонный электропоезд Dart снабжен шестью асинхронными тяговыми двигателями суммарной мощностью 2400 кВт. Четырехсекционный вагон трамвая Krakowjak длиной 42,83 м создан на базе конструктивной платформы Twist. Трамваи такой длины до сих пор в Польше не выпускались. Вагон снабжен шестью тяговыми двигателями мощностью 105 кВт. Низкопольный вагон с 93 местами для сидения вмещает до 300 пассажиров.

Компания Schalker Eisenhutte Maschinenfabrik (Германия) показала несколько промышленных локомотивов разных типов. Особо выделялся локомотив ModuTrac MMT-M270-BDE, предназначенный для использования на предприятиях горнодобывающей промышленности. Он обладает наибольшей массой среди выпускаемых компанией двухосных локомотивов – 40 т. Локомотив имеет капотную компоновку. Каждая его колесная пара приводится в движение тяговым электродвигателем переменного тока мощностью 135 кВт. Двигатели получают питание от тяговых преобразователей с жидкостным охлаждением на транзисторах IGBT. Применяется поосное регулирование тягового усилия. Локомотив имеет гибридный тяговый привод: он оснащен токоприемником для питания от воздушной контактной сети и силовым блоком Powerpack, состоящим из дизель-генератора и аккумуляторной батареи. Блоки Powerpack могут быть достаточно просто и

быстро заменены, эта операция занимает приблизительно 1 ч.

Свою продукцию на выставке продемонстрировали и 33 российские компании, работающие в самых разных областях – от транспортного машиностроения до информационных технологий, в том числе такие известные компании, как «Трансмашхолдинг», «ЕВРА32», «МТЗ Трансмаш», «Радиоавионика», НПЦ «Промэлектроника», «Фирма ТВЕМА», «НИИЭФА-ЭНЕРГО» и др. Так, российская компания «ФАСТВЕЛ ГРУПП», производящая электронное оборудование для промышленности и транспорта, представила на выставке линейку высокотехнологичных микропроцессорных модулей управления для транспорта, рассчитанных на работу в экстремальных условиях эксплуатации.

Большой интерес у посетителей выставки вызывала экспозиция ОАО «РЖД», где,

в частности, демонстрировались достижения во внедрении цифровых технологий на железнодорожном транспорте и проекты, направленные на развитие евро-азиатских транспортных коридоров.

На открытой площадке выставки был продемонстрирован высокотехнологичный вагон-цистерна для расплавленной серы модели 15-9544 производства Новозыбковского машиностроительного завода, входящего в состав компании «РейлТрансХолдинг».

Улучшенная теплоизоляция позволяет сохранить грузы в горячем состоянии до 10 суток. Усовершенствованная система разогрева резко сокращает затраты электроэнергии. Повышенная до 25,0 т/ось осевая нагрузка позволяет перевозить в составе из 71 условного вагона на 390 т груза больше по сравнению с вагонами с осевой нагрузкой 23,5 т/ось.

## Компоненты подвижного состава

На выставке InnoTrans 2016 был представлен широкий ассортимент разнообразных компонентов для рельсового подвижного состава. В последние годы многие ведущие поставщики – Knorr Bremse, Wabtec, Schaltbau и др. – существенно расширили ассортимент своей продукции, приобретя более мелкие компании. Процесс слияний и поглощений на этом рынке продолжается. Компания MTU (Германия) представила готовый для коммерческого внедрения силовой блок гибридного тягового привода Hybrid PowerPack, созданный в результате выполнения пятилетней программы разработок, исследований и испытаний.

Центральным экспонатом на стенде электротехнического концерна ABB стал тяговый трансформатор Efflight, отличающийся малой массой и низким уровнем потерь. Запатентованная конструкция трансформатора Efflight позволяет существенно уменьшить его раз-

меры и массу по сравнению с аналогичными серийными образцами, что особенно важно при необходимости соблюдения габаритно-массовых ограничений на подвижном составе. ABB продемонстрировала также компактное устройство для подзарядки аккумуляторных батарей подвижного состава BORDLINE BC.

Компания Greenbrier показала двухосную тележку GB25RS с осевой нагрузкой 25 т для грузового вагона.

Компания Kawasaki Heavy Industries представила первую в мире тележку, рама которой изготовлена из углепластика. Этот материал обладает исключительной прочностью и в то же время небольшой массой. Двухосная тележка получила название efWING (экологичная облегченная инновационная нового поколения). Тележка не имеет пружинного подвешивания, его функцию выполняет рама.

## Средства управления, контроля, диагностики и обеспечения безопасности

Российская компания Fastwel Group представила панельный компьютер BS04 с двухъядерным процессором Intel Pineview-D (D510), ОЗУ 1 Гбайт и флэш-накопителем

объемом 4 Гбайт. Компьютер предназначен для использования в качестве интерфейса машиниста в системах видеонаблюдения на подвижном составе. Он удовлетворяет са-

мым жестким требованиям в отношении механических и электромагнитных воздействий и способен работать при температуре окружающей среды от -50 до +60 °С. Еще одним экспонатом компании стал многоцелевой бортовой планшетный компьютер ONYX08 с операционной системой Android или Linux, рассчитанный на диапазон температур от -30 до +60 °С.

Швейцарская компания PROSE внесла свой вклад в процесс автоматизированного документирования результатов проверки тормозной системы поезда. Устройство BrakePASS фиксирует давление в тормозной системе ведомого локомотивом поезда при опробовании тормозов и передает результат по беспроводной связи Bluetooth на мобильное устройство оператора, а также по каналу сотовой связи в центральную базу данных.

Российская компания «АВП Технология» изначально специализировалась на разработке систем автотоведения поездов, но со временем занялась созданием разнообразных

систем управления, контроля и диагностики подвижного состава. На выставке она продемонстрировала, в частности, высокоточную систему контроля расхода топлива для тепловозов и оригинальную систему пожаротушения, создающую в месте возгорания газовую среду, не допускающую повреждения электрического и электронного оборудования.

Немецкая компания ROSEN совместно с Институтом технологий неразрушающего контроля Fraunhofer IZFP разработала новую модульную систему автоматического ультразвукового контроля колес на предприятиях-изготовителях. Тестовый блок RAWIS на базе фазовой дифракционной решетки осуществляет диагностику обода и ступицы колеса, а посредством двух стандартных УТ-тестов водяными струями – поверхности колесного диска. Роботы-манипуляторы перемещают сенсоры по обеим сторонам колеса. В начале тестирования лазерный луч определяет кромку колеса и передает эту информацию в блок управления манипуляторами.


## Инфраструктура

На выставке InnoTrans 2016 традиционно демонстрировалось множество путевых машин, специализированных вагонов и машин на рельсовом и комбинированном ходу для строительства, диагностики, технического обслуживания и ремонта инфраструктуры. Новая шпалоподбивочная машина Unimat 09-32/4S Dynamic E3 была представлена компанией Plasser & Theurer (Австрия). Компания Linsinger Maschinenbau (Австрия) показала рельсофрезерный поезд MG11 узкой колеи, предназначенный для использования на путях метрополитена и трамвая.

Компания SRT Schorling Rail Tech (Германия) показала мощный автомобиль на комбинированном ходу для уборки путей. Автомобиль оборудован всасывающим вентилятором производительностью 24 тыс. м<sup>3</sup>/ч и емкостью для мусора объемом 10 м<sup>3</sup>, при движении по рельсам он развивает скорость до 30 км/ч, по шоссе – 80 км/ч. Масса автомобиля – 26 т.

В этом году на выставке впервые была выделена открытая площадка в летнем саду,

где демонстрировались автобусы с питанием от аккумуляторных батарей и станции для их подзарядки, в создании оборудования для которых принимают участие ведущие компании, занятые в железнодорожном секторе, в том числе ABB, Bombardier и Siemens. Такие автобусы уже работают на маршрутах некоторых немецких городов, в частности Гамбурга.

В целом выставка продемонстрировала стремление железных дорог найти эффективные решения для достижения высокой конкурентоспособности в условиях, когда в результате наступления цифровых технологий происходят зачастую революционные изменения во многих отраслях экономики. Возможно, именно это наряду с усилением конкуренции со стороны китайских компаний обусловило нарушение сложившегося за последние 15 лет равновесия на рынке и вызвало целую волну слияний и поглощений компаний железнодорожной промышленности. 

## Посещение предприятий Bombardier Transportation в Китае

С 24 по 28 октября 2016 год на предприятиях Bombardier Transportation в Китае состоялся выездной семинар, организованный для российской делегации НП «ОПЖТ». Цель – изучение особенностей производства подвижного состава, подходов к локализации и применения стандартов IRIS. В состав делегации вошли руководители крупнейших российских предприятий железнодорожной промышленности, испытательных центров, органов по сертификации, ОАО «РЖД», НП «ОПЖТ».

### Кратко о Bombardier Transportation

Bombardier Transportation является единственной компанией в мире, одновременно занимающейся производством самолетов и поездов: лучшие в своем классе реактивные самолеты для деловой и коммерческой авиации, скоростные поезда и интеллектуальные системы общественного транспорта повсеместно используются для оптимизации наземных и воздушных пассажирских перевозок. В подразделении железнодорожного машиностроения функционируют 64 производственных объекта и проектных бюро, расположенные в 26 странах, и 19 сервисных центров, обслуживающих клиентов на местах в разных точках земного шара для организации функционирования железных дорог: от полностью укомплектованных поездов до отдельных подсистем, услуг технического обслуживания, средств системной интеграции и сигнальных устройств. Коллектив компании, насчитывающий 36 тыс. сотрудников, осуществляет разра-



Группа российских делегатов и принимающая их сторона

ботку оригинальных решений для сферы железнодорожного транспорта:

- подвижной состав;
- тяговое оборудование и системы управления;
- тележки;
- обслуживание железнодорожных систем, в том числе по контракту полного жизненного цикла;
- транспортные системы;
- системы управления движением поездов;
- инновационные технологии ЕСО4.

### Развитие сети ВСМ в Китае

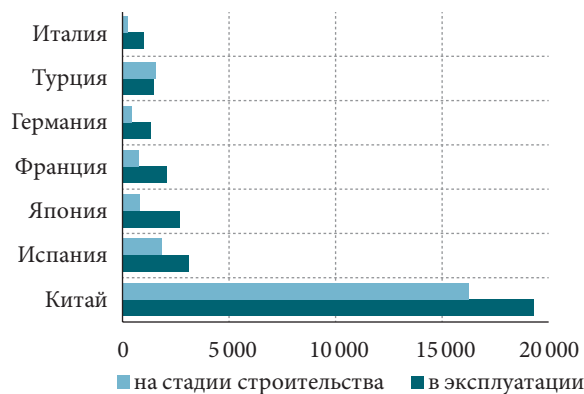
Развитие высокоскоростной железнодорожной сети – одно из приоритетных направлений деятельности правительства КНР. В 2008 году китайское руководство утвердило пакет стимулирующих мер, направленных на придание железным дорогам статуса центрального элемента в развитии инфраструктуры страны.

Сегодня протяженность скоростных железных дорог в Китае – около 20 тыс. км. В настоящий момент страна обладает самой развитой сетью ВСМ в мире<sup>1</sup>. По планам, к

концу 13-й пятилетки (2020 год) их протяженность должна увеличиться до 30 тыс. км, а к 2025 году – до 38 тыс. км. К этому времени общая протяженность всех железных дорог со 121 тыс. км возрастет до 175 тыс. км (включая ВСМ) и позволит связать между собой свыше 80% крупных городов страны.

Все ВСМ относятся к CRH (China Railway High-Speed), «дочке» госкорпорации China Railways (под управлением Министерства железных дорог КНР).

<sup>1</sup> Развитие высокоскоростных магистралей в мире. Тренды 2020-2030 годов / Ян К.Хардер // Техника железных дорог. – 2016. – № 34 – С. 28–35.



Развитие ВСМ в мире

В настоящее время развитие ВСМ в Китае является одним из наиболее масштабных инфраструктурных проектов в мире. Строительству придается особая важность и как средству ускорения экономического и технологического развития, и как политическому

проекту, демонстрирующему миру возросшую мощь и богатство Китая.

Также в КНР реализован первый в мире коммерческий проект железнодорожной линии на магнитном подвесе Shanghai Maglev (Шанхайский маглев). Эта линия соединяет станцию шанхайского метро «Лунъян Лу» с международным аэропортом Пудун. Поезд преодолевает расстояние 30 км приблизительно за 7,5 мин., развивая скорость до 431 км/ч, а скоростной рекорд, достигнутый этим составом, превышает 500 км/ч. Дорога строилась немецкой компанией Transrapid в 2001-2003 годах, начало эксплуатации – 1 января 2004 года.

В ходе семинара состоялось посещение заводов Bombardier Transportation в г. Циндао (BST) по производству высокоскоростных поездов ZEFIRO 380.

## Bombardier Transportation в г. Циндао (BST)

Совместное предприятие Bombardier Sifang (Qindao) Transportation (BST) было образовано в 1998 году. Основными функциями BST являются разработка и изготовление подвижного состава для междугородных пассажирских сообщений по заказам Министерства железных дорог КНР. Активная интеграция компании на локальном рынке обусловлена политикой Bombardier, направленной на долгосрочное и взаимовыгодное сотрудничество. Компания набрала уникальный опыт по передаче значимых технологий при выгоде для регионов без ущерба прав собственности на информацию и процессы, которые необходимы для долгосрочного и стабильного бизнеса. Предприятие осуществляет выпуск высокоскоростных поездов ZEFIRO 380, ZEFIRO300, скоростных поездов ZEFIRO 250. Мощность производственных линий составляет 640 ваг./год.

Данное предприятие также осуществило проект по изготовлению специальных вагонов для эксплуатации на Тибетской железной дороге. Особенность этих вагонов заключается в том, что они эксплуатируются на самой высокогорной дороге в мире, высочайшая точка магистрали – 5 072 м. Все вагоны фактически герметично изолированы от окружающей среды, внутри поддерживается давление, близкое к стандартному, также состав оборудован индивидуальными кислородными масками.

Поезда ZEFIRO 380 в основном создаются в Китае и для Китая с определенным участием центров компетенции компании в Европе. Большая часть работ по проекту выполняется в стране, с максимальным использованием ресурсов BST, а также при участии других китайских мощностей Bombardier Transportation. Сегодня уровень локализации производства поезда ZEFIRO 380 составляет 97%.

На предприятии реализована система Just in time («точно вовремя»); 80% комплектующих поставщики оборудования доставляют прямо на линию сборки поезда в специально обозначенные места. В краткосрочном плане предприятия – полностью отказаться от складских помещений и перейти на поставку всех комплектующих Just in time. Данный запрос ставит перед предприятием задачу по развитию поставщиков и контролю основных технических процессов, в производственной цепочке изготовления поезда ZEFIRO 380 задействовано 170 поставщиков. Аудиторская группа предприятия регулярно проводит аудиты поставщиков и их ранжирование, также осуществляется анализ качества работы поставленных компонентов. В соответствии с требованием Министерства железных дорог КНР BST подбирает двух-трех поставщиков ключевых компонентов.

В поездах по проекту ZEFIRO для Китая предусмотрено использование различных компонентов инновационной стратегии Bombardier в области энергосберегающих технологий (пакет ECO4). Компания внедряет эти технологии в рамках усилий по укреплению позиций железных дорог как наиболее рационального вида транспорта. В поездах ZEFIRO из пакета ECO4 наряду с оптимизацией аэродинамики используются энергоэффективные системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также система содействия машинисту EBI Drive 50, способствующая ведению поезда в оптимальном режиме. Компания Bombardier продвигает ZEFIRO 380 как самый экономичный и дружелюбный к окружающей среде высокоскоростной поезд в мире, сочетающий большую пассажироместимость с высоким уровнем комфорта. Конструктивная платформа ZEFIRO весьма гибкая, и поезд может поставляться пассажироместимостью до 1 336 чел. в зависимости от планировки интерьеров по желанию оператора<sup>2</sup>.

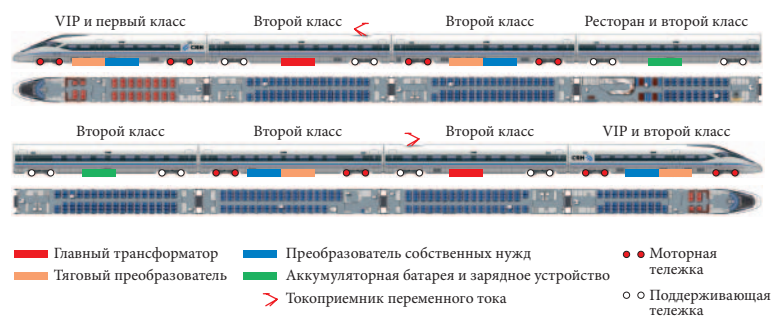
На предприятии осуществляется пооперационный контроль основных технологических процессов, приемочный контроль готовой продукции и ее допуск на инфраструктуру инспектором-приемщиком специального подразделения Министерства железных дорог КНР, аналогичного Центру технического аудита ОАО «РЖД».

Особый интерес участников семинара вызвали используемые при производстве и эксплуатации информационные системы сопровождения жизненного цикла железнодорожного изделия (система онлайн-контроллинга VEMS, системы Orbita 2.0, Maximo и пр.). Данные системы позволяют повысить эффективность работы сотрудников на 10%, оптимизировать складские запасы на 15%, улучшить качество и надежность подвижного состава, исключить попадание в производство контрафактной продукции, идентифицировать ее на этапе производства и эксплуатации, получать подтверждение показателей RAMS и LCC, разрабатывать мероприятия по повышению надежности.


Также в ходе семинара состоялась встреча с Хансоном Ку, заместителем генерального директора Bombardier Consulting IPO (Международное бюро по закупкам). Данная организация была создана в 2004 году с целью



Высокоскоростной поезд ZEFIRO 380



осуществления поставок железнодорожных компонентов из Китая для нужд предприятий Bombardier по всему миру (штат – 46 человек). Bombardier Consulting IPO оценивает потенциальных поставщиков в соответствии со стандартами качества Bombardier Transportation, проводит оценочный аудит потенциального поставщика, участвует в контроле первого образца (FAI), осуществляет проведение надзорных аудитов, а также оказывает поддержку в экспорте продукции из КНР. Сегодня в базе данных этой организации находится более 200 проверенных поставщиков продукции железнодорожного назначения.

Учитывая опыт внедрения передовых технологий в транспортном машиностроении, выпуск современной высокотехнологичной продукции на предприятиях компании, опыт локализации производства подвижного состава необходимо обратить внимание отечественных предприятий транспортного машиностроения на возможность организации совместного производства инновационной продукции на территории Российской Федерации. Реализация совместных проектов позволит увеличить объем и повысить качество выпускаемой продукции, создать новые рабочие места, улучшить продвижение продукции на новые рынки. 

<sup>2</sup>Высокоскоростной электропоезд ZEFIRO 380 для Китая // Железные дороги мира. – 2012. – № 8.



### 3 ноября Юрию Завеновичу Саакяну, генеральному директору ИПЕМ, вице-президенту НП «ОПЖТ», исполнилось 60 лет!

#### *Уважаемый Юрий Завенович!*

От лица открытого акционерного общества «Российские железные дороги» и Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники» поздравляю Вас с 60-летним юбилеем.

Являясь талантливым и глубоким руководителем, создавшим более 11 лет назад нужный для страны институт – Институт проблем естественных монополий, Вы совместно со своей командой единомышленников внесли неоспоримый вклад в формирование Стратегии развития транспортного машиностроения и Транспортной стратегии России на период до 2030 года, всегда занимая конструктивную позицию. Целеустремленность, требовательность и уважение к коллегам, принципиальность и ответственность позволяют Вам успешно достигать поставленных целей.

Вот уже 9 лет Вы возглавляете ведущее отраслевое издание – научный журнал «Техника железных дорог». В этом году в пятый раз мировое железнодорожное

сообщество, собравшееся на международной выставке InnoTrans, держало в руках англоязычную версию журнала. И этот факт, позволяющий налаживать сотрудничество с представителями разных стран, ценен не только для нашей отрасли, но и для страны в целом.

Юбилей – это определенный рубеж, проходя который, человек и люди, его окружающие, оценивают достигнутое. За Вашими плечами – долгие годы самоотверженного и плодотворного служения Родине.

Желаю доброго здоровья, неиссякаемой жизненной энергии, новых профессиональных побед и человеческого счастья! Пусть рядом всегда будут надежные друзья и соратники, а искренняя любовь и понимание близких поддерживают Вас во всех начинаниях!

*С уважением,  
В.А.Гапанович,  
старший вице-президент ОАО «РЖД»,  
президент НП «ОПЖТ»*

#### *Уважаемый Юрий Завенович!*

Примите самые искренние и сердечные поздравления от коллектива исполнительной дирекции Некоммерческого партнерства «Объединение производителей железнодорожной техники» по случаю Вашего юбилея! Ваш профессионализм, целеустремленность и внимательное отношение к любым возникающим проблемам снискали уважение среди коллег. На протяжении 9-летней истории НП «ОПЖТ» мы вместе с Вами прошли этапы становления, выдержали кризисы, создали коллектив единомышленников и продолжаем развивать Партнерство. И поверьте, уважаемый Юрий Завенович, когда будет слагаться его история, как минимум страница будет посвя-

щена Вашему точному прогнозированию перспектив развития железнодорожного машиностроения в стране.

От всей души желаем Вам благополучия, крепкого здоровья, неиссякаемой жизненной энергии и оптимизма. Пусть рядом с Вами всегда будут надежные друзья, а любовь и поддержка родных и близких придают Вам силы для новых свершений и успехов во всех направлениях деятельности! Пусть дело, которому Вы отдаете свои опыт и знания, приносит Вам радость и новые профессиональные свершения!

*Н.Н. Лысенко,  
исполнительный директор  
НП «ОПЖТ»*



**Мониторинг ситуации в промышленности: III квартала 2016 года**

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

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

**Аннотация:** В статье приведен обзор текущей ситуации в промышленности по итогам III квартала 2016 года на основании индексов, разработанных ИПЕМ. Даны основные результаты расчета индексов со снятием сезонного фактора, а также в разрезе отраслевых групп. Представлен подробный анализ системообразующих отраслей промышленности России, в том числе топливно-энергетического комплекса. Выявлены основные факторы, оказывающие позитивное и негативное влияние на развитие промышленности во второй половине 2016 года. Также приводятся основные макроэкономические индикаторы состояния российской промышленности.

**Ключевые слова:** промышленность, низкотехнологичные отрасли, среднетехнологичные отрасли, высокотехнологичные отрасли, добывающая отрасль, инвестиции в основной капитал, топливно-энергетический комплекс, погрузка промышленных товаров, остатки грузов на складах.

**Положение городского электрического транспорта в России**

Закиров Саид Сагитович, и.о. исполнительного директора МАП ГЭТ

Матросов Владимир Александрович, генеральный директор ОАО «Рыбинскэлектротранс»

Матвеева Елизавета Владимировна, исполнительный редактор журнала «Техника железных дорог»

**Контактная информация:** 107014, Россия, г. Москва, ул. Матросская тишина, д. 15/17, тел.: +7 (495) 276-29-90, e-mail: mapget@mail.ru (Закиров)

152930, Россия, Ярославская область, г. Рыбинск, ул. Ворошилова, д. 25, тел.: +7 (4855) 55-04-70, e-mail: 76troll@mail.ru (Матросов)

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

**Аннотация:** В статье дан глубокий анализ состояния ГЭТ в России (инфраструктура, подвижной состав, экономика), рассматриваются причины бедственного положения городского электрического транспорта в городах.

**Ключевые слова:** городской электрический транспорт, ГЭТ, трамвай, трамвайный путь, троллейбус, Минтранс, ресурс, контактная сеть, эксплуатация, электроэнергия, подвижной состав, ликвидация движения, банкротство.

**Построение комплексных систем общественного транспорта в городах и агломерациях России и в ряде стран мира**

Самойлов Евгений Александрович, заместитель директора по маркетингу «УКВЗ им. С.М. Кирова» – филиала ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»

Чудиновских Дмитрий Валентинович, директор ООО «Интро-Н» Аналитическая группа»

**Monitoring of the situation in the industry: The III quarter of 2016**

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

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

**Annotation:** The article provides an overview of the current situation in the Russian industry in the III quarter of 2016 on the basis of indices developed by IPEM. It includes main results of indices calculation taking into account seasonal factor and industry groups' breakdown. The article analyzes in depth Russian backbone industries, including fuel and energy complex. It reveals main factors that have positive and negative impact on industrial development in the second half of 2016. It also provides the main macroeconomic indicators of the Russian industry.

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

**The situation of electric city transport in Russia**

Said Zakirov, Vice-president Executive Director of the international Association of the enterprises of city electric transport All-Russian Branch Association of Employers «Urban electric transport» Vladimir Matrosov, General director of ОАО «Rybinskelektrotrans»

Elizaveta Matveeva, Executive Editor of the «Railway equipment» magazine

**Contact information:** 15/17, Matrosskaya tishina str., Moscow, Russian, 107014, tel.: +7(495) 276-20-90, mob. tel.: +7 (927) 954-87-77, e-mail: mapget@mail.ru

Vorowilova str., 25, Yaroslavskaaya oblast, Rybinsk, Russia, 152930, tel.: +7 (4855) 55-04-70, e-mail: 76troll@mail.ru (Matrosov)

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

**Annotation:** The article provides a deep analysis of the electric city transport (ECT) in Russia (infrastructure, rolling stock, economy), describes the causes of the plight of electric city transport in cities.

**Keywords:** electric city transport (ECT), tram, tramway, trolleybus, Ministry of Transport, resource, contact network, operation, power, rolling stock, the elimination of movement, bankruptcy.

**Building integrated public transport systems in cities and agglomerations of Russia and other countries of the world**

Evgeny Samoilov, deputy director of marketing Ust-Katav Wagon Plant Named after S.M.Kirov (UKVZ) – Branch «Khrunichev state research and production space center»

Dmitry Chudinovskikh, director of the Analytical group «Intro-N»

**Контактная информация:** 454001, Россия, г. Челябинск, ул. 40 лет Победы, 31б, а/я 13488, тел.: +7 (351) 677-12-88, + 7 (912) 794-0123, e-mail: samoilov\_evgeny@mail.ru (Самойлов), тел.: + 7 (912) 898-68-87, chu2@mail.ru (Чудиновских)

**Аннотация:** Перепланировка транспортных потоков города – сложный и дорогостоящий процесс, поэтому от выбранной стратегии зависит результат, а также образ будущего города. Российские города фактически не используют опыт, накопленный как внутри нашей страны, так и во многих городах мира за последние полвека. Результатом этого становится повторение типичных ошибок, уже имевших место в мировой практике. России необходим Центр компетенций по развитию систем городского общественного транспорта, который выработал бы типовые решения для городов и масштабировал их. В статье предлагается последовательность мероприятий по формированию сегмента экономики. Реализация данных шагов позволит решить проблемы передвижения людей в городах.

**Ключевые слова:** легкорельсовый транспорт, комплексное построение транспортных систем, инжиниринг, эксплуатация, частный оператор, новый сегмент экономики, трамвай.

#### Развитие единой транспортной системы в мире. Успешный опыт Сингапура

Хардер Ян Кристоф, генеральный директор ГК «Молилари Рэйл»

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

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены основные предпосылки для развития единой транспортной системы в крупных городах мира. Приведены существующие программы разработки различных концепций разработки единой транспортной системы. Рассмотрен успешный опыт Сингапура в разрезе развития транспортной системы до 2030 года.

**Ключевые слова:** единая транспортная система, CVIS, Сингапур, большие данные, беспилотный подвижной состав, аккумуляторные элементы, электробус.

#### Московское центральное кольцо: инновационные решения

Розенберг Ефим Наумович, д.т.н., профессор, первый зам. генерального директора ОАО «НИИАС»

**Контактная информация:** 109029, Россия, г. Москва, Нижегородская ул., 27 стр. 1, тел.: +7 (499) 262-88-83 (доб. 13135, 13182), e-mail: info@vniias.ru

**Аннотация:** В статье рассказывается о новейших технологиях управления движением поездов на Московском центральном кольце. Автоматизированные системы обеспечивают бесветофорное движение с подвижными блок-участками. Большое внимание уделено вопросам обеспечения безопасности движения поездов, в том числе и кибербезопасности. Система управления движением на МЦК является элементом интеллектуальной системы управления на железнодорожном транспорте и цифровой железной дороги.

**Ключевые слова:** ИСУЖТ, бесветофорная сигнализация, безопасность движения поездов, локомотивные устройства безопасности, кибербезопасность.

**Contact information:** PO box 13488, 40-letiya Pobedy st. 31b, Chelyabinsk, Russia, 454001, tel.: +7 (351) 677-12-88, + 7 (912) 794-01-23, e-mail: samoilov\_evgeny@mail.ru (Samoilov), tel.: + 7 (912) 898-68-87, e-mail: chu2@mail.ru (Chudinovskikh)

**Annotation:** The redevelopment of the city traffic flow is a complex and expensive process. That is why a chosen strategy will affect both the results and the future image of the city. The experience acquired for the last 50 years in Russia and other countries is rarely used in planning Russian cities. This fact causes the repetition of typical mistakes that had place in the world practice. Russia needs an City Traffic System Development Center to develop and adjust standard solutions for different cities. The article offers a sequence of actions that will help to solve the city traffic problems.

**Keywords:** LRT, Building integrated city transport, engineering, tram, new segment of the economy, city development, agglomeration development, economy city transport, traffic flow.

#### Seamless transportation system development in the world. Singapore success

Jan Harder, CEO at Molinari Rail Systems GmbH

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

**Annotation:** This article outlines the major background facilitating a comprehensive transportation system in cities worldwide. It also gives a summary of the actual development programs for a comprehensive transportation systems. The successful experience of Singapore has been reviewed in light of its transportation system development till 2030 year.

**Keywords:** seamless transport system, Cooperative Vehicle-Infrastructure systems, Singapore, big data, driverless rolling stock, accumulator cells, electric bus.

#### Moscow Central Circle: innovative solutions

Efim Rozenberg, Doctor of Engineering, Professor, First Deputy General Director, JSC "NIIAS"

**Contact information:** 27, bld. 1 Nizhegorodskaya St., Moscow, Russia, 109029, tel.: +7 (499) 262-88-83 (ext. 13135, 13182), e-mail: info@vniias.ru

**Annotation:** The article tells about at the latest technologies for train traffic control of the Moscow Central Circle. Automated systems ensure signal-free operation with moving block sections. The focus is on the matters of traffic safety, as well as cybersecurity. The MCC train traffic control is one of the elements of the intelligent railway transportation management system as part of the digital railway concept.

**Keywords:** ISUZhT, signal-free traffic control, train traffic safety, onboard train protection devices, cybersecurity.

**Применение тягового линейного электропривода (ТЛЭП) в транспортных системах различного назначения**

Галенко Андрей Александрович, и.о. генерального директора ОАО ИНЦ «ТЭМП», член-корреспондент АЭН РФ

**Контактная информация:** 119285, Россия, г. Москва, ул. Пырева, д. 7А, тел.: +7 (910) 427-08-21, e-mail: aagalenko@yandex.ru

**Аннотация:** Статья посвящена проблемам применения тягового линейного электропривода в различных типах транспортных средств. Рассмотрены результаты экспериментальных работ, проведенных в ОАО ИНЦ «ТЭМП». Предложены возможные варианты применения ТЛЭП в транспортных системах.

**Ключевые слова:** тяговый линейный электропривод, магнитный подвес, транспортные системы, линейный асинхронный двигатель, сверхпроводящие магниты.

**The application of traction linear electric actuator (TLEA) in the multipurpose transport systems**

Andrey Galenko, Acting Director General JSC ESC "TEMP", Corresponding Member of the Russian AES

Contact information: 7A, Pyreva st., Moscow, Russia, 119285, tel.: +7 (910) 427-08-21, e-mail: aagalenko@yandex.ru

**Annotation:** The article deals with the problems of application of the traction linear electric actuator in various types of vehicles. It provides a review the results of experimental work carried out in the ISC JSC "TEMP" Moscow. It also proposes the possible applications of TLEA in transport systems.

**Keywords:** traction linear electric actuator, magnetic suspension, transport systems, linear induction motor, superconducting magnets.

**Модернизация трамвая ЛМ-68М и создание новой модели 71-301**

Гультяев Александр Сергеевич, главный конструктор ОАО «ОЭВРЗ»

**Контактная информация:** 192148, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, 45, тел.: +7 (812) 449-63-22, e-mail: info@oevrz.ru

**Аннотация:** В статье рассмотрена глубокая модернизация трамваев модели ЛМ-68М и создание нового трамвая 71-301. Приведены сравнительные фотографии вагонов ЛМ-68М до и после модернизации. Описаны особенности конструкции трамваев ЛМ-68М3 и 71-301.

**Ключевые слова:** Октябрьский электровагоноремонтный завод, ОЭВРЗ, ЛМ-68М, ЛМ-68М3, 71-301, модернизация трамваев, строительство трамваев, Чергос.

**Modernization of the tram LM-68M and the creation of a new model 71-301**

Alexander Gulytaev, chief designer ОАО "OEVRZ"

**Contact information:** 45, ulitsa Sedova, Saint Petersburg, Russia, 192148, 45, tel.: +7 (812) 449-63-22, e-mail: info@oevrz.ru

**Annotation:** The article outlines the process of deep modernization of the tram LM-68M model and the creation of a new tram 71-301. It gives comparative photos of cars LM-68M before and after modernization. It also describes the features of design trams LM-68M3 and 71-301.

**Keywords:** Oktyabrsky Electric Railway Car Repair Plant, OEVRZ, LM-68M, LM-68M3, 71-301, modernization of trams, building of trams, Chergos.

**71-633 – новая модель низкопольного трамвайного вагона**

Слепов Олег Владимирович, главный конструктор «УКВЗ им. С.М. Кирова»

Дружкова Наталья Леонидовна, ведущий специалист по трамваестроению «УКВЗ им. С.М. Кирова»

**Контактная информация:** 354040, Россия, г. Усть-Катав, ул. Заводская, 1, тел.: +7 (35167) 7-12-17, 7-11-85, e-mail: skb@ukvz.org

**Аннотация:** В статье представлена новая модель шестиосного, трехсекционного, низкопольного трамвайного вагона «УКВЗ им. С.М. Кирова» 71-633. Дано описание конструктивных особенностей новой модели. Рассмотрены технические решения для обеспечения максимальной безопасности, комфортности, доступности и ремонтпригодности трамвая. Представлены основные технические характеристики вагона. Обозначены основные направления развития трамвайного производства.

**Ключевые слова:** транспортные системы, трамвай, УКВЗ им. С.М. Кирова, низкопольный, трехсекционный, 71-633, Самара.

**71-633 – new model of the low-floor tramway car**

Oleg Slepov, chief designer of "UKVZ of S. M. Kirov" Natalia Druzhkova, the leading expert on a tram production of "UKVZ of S. M. Kirov"

**Contact information:** 1, Zavodskaya str., Ust-Katav, Russia, 354040, tel.: +7 (35167) 7-12-17, 7-11-85, e-mail: skb@ukvz.org

**Annotation:** In article the new model of the six-axis, three-section, low-floor tramway car "UKVZ of S. M. Kirov" 71-633 is provided. The article gives the description of design features of new model. Technical solutions for ensuring the maximum safety, comfort, availability and maintainability of the tram are considered. The main technical characteristics of the car are provided. The main directions of development of tram production are designated.

**Keywords:** transport systems, tram, UKVZ of S. M. Kirov, low-floor, three-section, 71-633, Samara.

**Моделирование потери устойчивости свободно стоящих стреловых самоходных кранов**

Ватулин Ян Семенович, к.т.н., доцент, зав. каф. «Автоматизированное проектирование», ПГУПС

Потахов Денис Александрович, студент, кафедра «Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины» ПГУПС  
Потахов Егор Александрович, студент, кафедра «Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины» ПГУПС

**Контактная информация:** 190031, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 9, тел.: +7 (812) 572-67-11, e-mail: yan-roos@yandex.ru (Ватулин), +7 (960) 220-16-69, Schan-di@mail.ru (Потахов Д.)

**Аннотация:** В статье приведены результаты численного эксперимента, выполненного в среде специализированного функционала Simulation и Motion программного комплекса SolidWorks, по исследованию процесса обрыва грузового каната, и по исследованию явления балансирования опорного устройства стреловых самоходных кранов (ССК) в процессе вращения поворотной платформы крана на заданный угол. Установлена качественная картина влияния ударного взаимодействия аутригера с опорной плитой при вращении платформы на режим нагружения крановой рамы. Результаты моделирования позволяют определить безопасные участки ядра опирания гарантированной устойчивости ССК.

**Ключевые слова:** стреловые самоходные краны, программный комплекс SolidWorks, «фиктивный» шарнир, просадка грунта, балансирования ССК, сила противодействия между опорой и грунтом, ударные нагрузки, угол наклона платформы, внедрение аутригеров в грунт, обрыв грузового каната, инерционные нагрузки, опрокидывание крана.

**Повышение эффективности тяги локомотивов на примере электровоза 2ЭС5**

Голов Юрий Владимирович, д.т.н., региональный инспектор ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»

**Контактная информация:** 105066, Россия, г. Москва, Олховский пер., 205, тел.: +7 (960) 905-05-26, e-mail: mail@pkbct.ru

**Аннотация:** Современные локомотивы, поступающие на сеть железных дорог ОАО «РЖД», отличаются высоким уровнем компьютеризации и автоматизации. Однако программное обеспечение, установленное на локомотивах, искусственно ограничивает возможности новой техники и не учитывает условия эксплуатации, не позволяя, таким образом, реализовывать подвижным составом заявляемые параметры. ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» совместно с производителем осуществили «тонкую настройку» нового электровоза 2ЭС5, что позволило раскрыть его конструктивные характеристики, кроме того, подобный опыт может послужить отправной точкой для разработки нового программного обеспечения для вновь построенных локомотивов.

**Ключевые слова:** электровоз, локомотив, асинхронный тяговый привод, поосное регулирование, сила тяги, импульсная подача песка, коэффициент использования сцепного веса.

**Modeling buckling of freestanding self-propelled jib cranes**

Ian Vatulin, Ph.D., Associate Professor, Head of the Computer-aided design Department, PSTU

Denis Potakhov, student of the Hoisting, travel and construction machinery Department, PSTU

Egor Potakhov, student of the Hoisting, travel and construction machinery Department, PSTU

**Contact information:** 9, Moskovsky prospect, Saint-Petersburg, Russia, 190031, тел.: +7 (812) 572-67-11, e-mail: yan-roos@yandex.ru (Vatulin), +7 (960) 220-16-69, Schan-di@mail.ru (Potakhov D.)

**Annotation:** The article provides the results of numerical experiment for study cargo rope breaking process, and the phenomenon of balancing support device of self-propelled jib cranes (SJC) during the rotation of the crane platform at a predetermined angle, executed in the SolidWorks environment using specialized functional Simulation and Motion analysis. The qualitative picture of the influence of shock interaction with outrigger base plate while rotating platform on the crane frame loading mode is determined. The simulation results allow to define safe areas of the core bearing the guaranteed stability of SJC.

**Keywords:** self-propelled jib cranes, software package SolidWorks, “fictitious” joint, subsidence, balancing SJC, reaction force between the support and the ground, shock loads, Platform angle, the installation of the outriggers to the ground, breakage of the cargo rope, inertia loads, tipping crane.

**Improving the efficiency of traction of locomotives on the example of the 2ES5 electric locomotive**

Yuri Golov, doctor of technical sciences., regional inspector PKB CT JSC “RZD”

**Contact information:** 205, Olkhovsky lane, Moscow, Russia, 105066, тел.: +7 (960) 905-05-26, e-mail: mail@pkbct.ru

**Annotation:** Modern locomotives supplied to the railway network of JSC “RZD”, have a high level of computerization and automatization. However, the software installed on the locomotives, artificially limits the possibilities of the new technology and does not take into account the operating conditions thus not allowing to implement the rolling stock of the claimed parameters. PKB CT JSC “RZD” together with the manufacturer implemented the “fine-tuning” of the new 2ES5 electric locomotive, which allowed to reveal its design characteristics, in addition, that experience can serve as a starting point for the development of new software for newly constructed locomotives.

**Keywords:** electric, locomotive, asynchronous traction drive, axle-by-axle the traction force control, pulsing sand, the utilization of coupling weight.

# ТЕХНИКА®

## ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ОБЪЕКТИВНОЕ ОТРАЖЕНИЕ  
СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ  
ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ

В КАЖДОМ НОМЕРЕ:

Новые  
конструкторские  
решения в России  
и за рубежом

Анализ проблем  
и перспектив  
развития отрасли

Статистическая  
информация  
по производству  
железнодорожной  
техники

Интервью  
с первыми лицами  
отрасли

Страницы истории  
железнодорожного  
дела



**ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ!**

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

Через научную элек-  
тронную библиотеку  
**eLibrary.ru**

Через редакцию  
напрямую

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

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



ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ

аналитика | статистика | исследования | прогнозы | обзоры



123104, г. Москва, ул. М. Бронная, дом 2/7, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 690-14-26; факс: +7 (495) 697-61-11  
[ipem@ipem.ru](mailto:ipem@ipem.ru), [www.ipem.ru](http://www.ipem.ru)