

Сервис и его перспективы

стр. 4

Вагоны метро: выходим на новый уровень

стр. 16

Энергетика в Трансмашхолдинге

стр. 20



Самый мощный в мире электровоз 43С5К стр. 10

Журнал для партнеров  
ЗАО «Трансмашхолдинг»

Главный редактор  
Константин Дорохин  
k.dorokhin@tmholding.ru

**Адрес редакции:**  
127055, г. Москва, ул. Бутырский  
Вал, д. 26, стр. 1  
Телефон (495) 660-89-50

Журнал подготовлен при участии  
**ИД «МедиаЛайн»**  
www.medialine-pressa.ru  
**Генеральный директор**  
Лариса Рудакова

**Дизайн-макет**  
Илья Малов

**Шеф-редактор**  
Дмитрий Дорофеев

**Выпускающий редактор**  
Ирина Демина

**Дизайн и верстка**  
Инна Титова, Мария Тырылгина  
Алексей Сукокин

**Корректра**  
Лариса Николина  
Алина Бабич  
Галина Бондаренко

**Допечатная подготовка**  
Андрей Клочков  
Максим Куперман  
Анастасия Морозова

**Подписано в печать 18.12.2014**  
Отпечатано в типографии «Юнион принт»  
Тираж 999 экз.

# Содержание

№ 4 12/2014

4



**НОВОСТИ  
КОМПАНИИ** ..... 2

**персона**  
Виктор Иванов,  
заместитель генерального  
директора  
Трансмашхолдинга  
по сервисному  
обслуживанию,  
рассказывает о своей  
работе

4



**тема номера**  
Самый мощный в мире  
электровоз 4ЭС5К

10



**ИННОВАЦИЯ**  
Вагоны метро: выходим на  
новый уровень

16

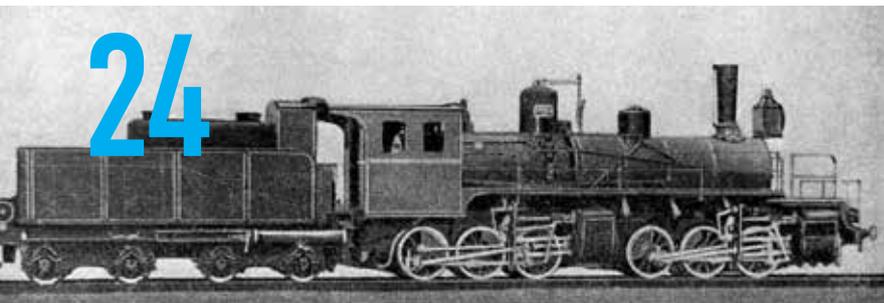
**ИНТЕРВЬЮ**  
Дмитрий Славин,  
главный энергетик  
Трансмашхолдинга:  
«Энергетика — это  
первый инструмент  
обеспечения  
производственных  
процессов»

20

**традиции**  
Показать «Фиту» Европе

24

24



В путь!

## РЖД получает «Скифы»

**Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ, входит в состав Трансмашхолдинга) поставил РЖД первые два грузовых электровоза 2ЭС5 «Скиф».** Локомотивы отправились в депо «Вихоревка» Восточно-Сибирской железной дороги. Новые электровозы станут важнейшим элементом реализации стратегии развития железнодорожного транспорта



России в части развития тяжеловесного движения и реализации задачи по увеличению грузопотока на Байкало-Амурской и Транссибирской магистралях. До 2020 года 200 электровозов 2ЭС5, в соответствии с подписанным контрактом, будут поставлены ОАО «Российские железные дороги».

Отметим, что 2ЭС5 «Скиф» — первый российский магистральный грузовой электровоз переменного тока с асинхронными тяговыми двигателями. Мощность электровоза — 8400 кВт. Новый локомотив отвечает всем требованиям технического задания и нормам безопасности на железнодорожном транспорте.

Испытания

## Тепловоз ТЭМ33 успешно обкатали



**Новый маневровый тепловоз ТЭМ33 с двухдизельной силовой установкой, созданный на Брянском машиностроительном заводе (БМЗ, входит в состав Трансмашхолдинга), успешно завершил 300-часовой эксплуатационный пробег.**

За время пробега, который проходил в депо «Брянск-II», ТЭМ33 продемонстрировал свои существенные преимущества перед серийными тепловозами, работающими в этом же депо. Он может заменить работу сразу двух маневровых тепловозов ЧМЭЗ и подавать на горку грузы весом от 5000 до 6900 тонн. По сравнению с эксплуатируемыми в депо «Брянск-II» локомотивами ТЭМ33 расходует топлива на 10% меньше. Еще одно из преимуществ нового локомотива — экологичность, позволяющая снизить выбросы вредных веществ в атмосферу до 20%.

По словам машинистов, ТЭМ33 от предшественников отличают повышенная комфортность управления, шумоизоляция, безопасность тепловоза, а также бытовые удобства. В конце года локомотив отправится в испытательный центр для дальнейших приемочных и сертификационных испытаний.

## Производство

## На БМЗ создан новый вагон-хоппер

**На Брянском машиностроительном заводе (БМЗ) изготовили опытный образец вагона-хоппера с кузовом увеличенного объема модели 19–3058 для перевозки зерна и других пищевых сыпучих грузов, требующих защиты от атмосферных осадков.**

Новый вагон обеспечит перевозку до 118 м<sup>3</sup> грузов (серийный — 112 м<sup>3</sup>). При этом его грузоподъемность аналогична базовой модели и составляет 70,5 тонны. Использование вагона-хоппера с кузовом увеличенного объема экономически выгодно при перевозке грузов с относительно низкой насыпной плотностью, таких как ячмень, овес, гречиха, семена подсолнечника и др. Конструкция кузова нового вагона выполнена без хребтовой балки, что позволило изменить конструкцию бункеров, соответственно увеличить объем кузова и улучшить условия разгрузки вагона. Вагон оборудован новым шибберным механизмом разгрузки, который позволяет не только защитить груз от хищения, но и дает возможность регулировать разгрузку. Он обеспечивает возможность приостановки или прекращения разгрузки.

В ближайшее время опытный образец вагона модели 19–3058 отправится на предварительные, а затем сертификационные испытания, а в первом полугодии следующего года планируется начать производство установочной серии вагонов.



## Внедрение

## Двухэтажный вагон проходит испытания

**Тверской вагоностроительный завод (ТВЗ, входит в состав Трансмашхолдинга) отправил на ходовые динамические испытания на полигон в Белореченск (Северо-Кавказская железная дорога) опытный двухэтажный вагон с креслами для сидения.**

Вагон модели 61–4492 — новый продукт ОАО «ТВЗ», являющийся продолжением линейки отечественного двухэтажного подвижного состава. Он создается на основе вагонов со спальными местами, построенных на Тверском вагоностроительном заводе в 2013 году, но существенно отличается от них как внешним видом, так и интерьерами. Ранее в России двухэтажные пассажирские вагоны с креслами для сидения не выпускались.

Одно из ключевых отличий нового подвижного состава — изменение формы боковой стены и появление на ней радиусных окон. Дизайн интерьер-



ера вагона создан в сотрудничестве с ведущей в области промышленного и транспортного дизайна итальянской компанией ItalDesign-Giugiaro. Доля отечественных комплектующих, используемых в производстве, при этом превышает 90%.

После завершения цикла испытаний и получения сертификата соответствия Тверской вагоностроительный завод поставит Федеральной пассажирской компании 15 двухэтажных вагонов с креслами для сидения — 5 бизнес-класса и 10 экономкласса. Первая поставка ожидается уже во втором квартале 2015 года.

## Сотрудничество

## Поезда Трансмашхолдинга поедут в Сербию

**Метровагонмаш (входит в Трансмашхолдинг) до конца 2017 года поставит Сербским железным дорогам (Železnice Srbije) 27 дизель-поездов ДПС в двухвагонном исполнении и запасные части к ним.**

По условиям подписанного соглашения первые два поезда придут в Сербию в течение 15 месяцев с момента его вступления в силу (после согласования Министерством финансов Российской Федерации). Дизель-поезд предназначен для эксплуатации на железных дорогах с рельсовой колеей шириной 1435 мм, которая распространена в большинстве европейских стран. На сегодняшний день в Республике Сербия

успешно эксплуатируются 12 составов, поставленных в 2010–2012 годах.

Дизель-поезд ДПС оборудован межвагонным переходом Hubner (Германия), обеспечивающим безопасное и комфортное перемещение пассажиров по всему составу. В кабине машиниста и пассажирском салоне установлена система отопления и вентиляции производства компании Webasto (также Германия). В вагоне с санитарным блоком рядом с входной дверью находится multifunctionalное помещение для размещения детских колясок, велосипедов, инвалидных колясок и крупногабаритного багажа. В этой же зоне со стороны санитарного блока и напротив него на боковых стенах расположены раскладные сиденья.

Персона

# Сервис и его persp

Контроль жизненного цикла производимой техники — важнейшее направление деятельности компании.

**О РАЗВИТИИ ЭТОГО СЕКТОРА БИЗНЕСА РАССКАЗЫВАЕТ ВИКТОР ИВАНОВ, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ТРАНСМАШХОЛДИНГА ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.**



# ЕКТИВЫ



— **В**иктор Павлович, вы возглавляете направление, отвечающее за сервисное обслуживание техники. Какие на сегодня перед холдингом стоят цели и задачи и на какой период?

— Потребители нашей продукции, в первую очередь крупнейшие — ОАО «РЖД», Московский метрополитен, — переходят в последние годы на новые принципы работы с поставщиками. Требуют обеспечения устойчивой работы техники на протяжении всего жизненного цикла. То есть родилась машина — тепловоз, электровоз или дизель; они должны прослужить с заданным средним коэффициентом технической готовности до конца своего срока службы, и соответственно, заказчик готов за это платить.

Это относительно новое для холдинга направление работы; мы находимся в стадии активного развития как по номенклатуре подвижного состава, так и с точки зрения форм взаимодействия с потребителями. Сервис может осуществляться на протяжении всего жизненного цикла или в определенный срок, например 10–15 лет, могут устанавливаться разные целевые показатели — это зависит от желания потребителя нашей продукции.

Мы пришли к необходимости развития сервисного направления не просто так.



## ОАО «РЖД», МОСКОВСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН ПЕРЕХОДЯТ В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ НА НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С ПОСТАВЩИКАМИ

Уже несколько лет работает структура, которая специализируется на сервисном обслуживании продукции, выпущенной в разные годы нашими предприятиями, — ТМХ-сервис. Его деятельность оказалась успешной и с точки зрения бизнеса, и с точки зрения состояния парка.

Новейшие модели техники, такие как электровозы ЭП20, 2ЭС5, новые вагоны метро вообще требуют особой

## ВЫИГРАВ КОНКУРС НА ПОСТАВКУ МЕТРОВАГОНОВ ДЛЯ МОСКВЫ В ФЕВРАЛЕ 2014 ГОДА, МЫ СТАЛИ ЗАНИМАТЬСЯ ВОПРОСАМИ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ДЕПО «НОВОГИРЬЕЕВО»

квалификации, подготовки и специальных знаний. Здесь не обойтись без наших партнеров, прежде всего из концерна Alstom.

Соответственно, было принято решение по новой технике, которую мы разрабатываем вместе с европейскими партнерами, выделить сервис в отдельный бизнес. На первом этапе мы это поручаем заводам-изготовителям. Например, электровозами ЭП20 занимается НЭВЗ. В перспективе есть задумки по созданию совместно с партнерами структуры, которая будет осуществлять сервисное обслуживание в течение всего жизненного цикла.

**— Как предполагается организовать работу такого предприятия? Где оно будет располагаться?**

— Предприятие, конечно, появится в России, скорее всего, в Москве.

Это будет структура, специализирующаяся на обслуживании нового, высокотехнологичного подвижного состава, внутри которого будут созданы подразделения, отвечающие за разную продукцию холдинга. Пока мы видим эту компанию как организацию, которая работает с продукцией, созданной совместно с коллегами из Alstom, — ЭП20, 2ЭС5. Если будет совместный трамвай, электропоезд — станем говорить и об этом.

Если речь пойдет о продукции, созданной Трансмашхолдингом самостоятельно, — необязательно, что ее передадут на баланс новой компании. Вероятно, что будут использоваться возможности заводов-изготовителей и ТМХ-сервиса.

Решение принимаем не мы, а заказчик — ОАО «РЖД». Договорами поставки ЭП20 и 2ЭС5 сразу были решены вопросы, связанные



с сервисным обслуживанием этих локомотивов. Обычно же заказчик проводит конкурс и определяет, кто будет осуществлять сервис. Мы считаем, что передача этих функций структуре, связанной с производителем, абсолютно оправдана. При этом не разрывается жизненный цикл техники: конструирование — производство — эксплуатация. На каждом этапе с подвижным составом работают примерно одни и те же люди, хорошо знающие технику. В ходе мониторинга, который сопутствует постоянной работе с подвижным составом, находящимся в реальной эксплуатации, можно с наименьшими затратами дальше совершенствовать конструкцию и проводить модернизацию.

— **Как вам видится перспектива сервисной службы через пять лет?**

— В идеале мы понимаем, что сервис — это бизнес, и он должен принести компании доход. Что мы хотим через пять лет? Система сервиса должна работать четко и слаженно. Еще один момент, который мы для себя определили относительно сервиса вагонов метро, — это возможность дальнейшего расширения работы непосредственно в депо. Московский метрополитен все конкурсы в последние годы проводит на условиях контракта жизненного цикла. Выиграв конкурс на поставку метровагонов для Москвы в феврале 2014 года, мы стали заниматься вопросами сервисного обслуживания в депо «Новогиреево». Проект рассчитан как минимум на 30 лет.

В рамках работы по развитию системы контрактов жизненного цикла необходимо внедрение мультисервисной информационной платформы. Она ориентирована на мониторинг технических параметров подвижного состава при движении его по линии в режиме реального времени. Это позволит сократить затраты на сервис и повысить надежность технических средств. Преимущества от внедрения — уменьшение количества отказов на линии; контроль компонентной базы и увеличение межремонтных



пробегов; повышение прозрачности; оптимизация запчастей, контроль качества.

Подводя итоги года, мы вышли с предложениями по расширению обслуживания самых новых вагонов серии 81–760/760, кроме «Новогиреево», еще в нескольких депо Московского метрополитена. Сейчас процесс в стадии переговоров. Это касается тех вагонов метро, которые мы на сегодняшний день уже поставили метрополитену, но они обслуживаются не в соответствии с контрактами жизненного цикла.

Современные вагоны — это электроника, программное обеспечение, которое там заложено. Мы как производители лучше с ними знакомы и потому имеем возможность обслуживать подвижной состав на более высоком качественном уровне.

— **Почему в одних случаях используется механизм контракта жизненного цикла, а в другом — подвижной состав просто передается сервисным компаниям?**

— Это только желание потребителя нашей продукции. За сервис платит он, и за ним остается право выбора. Заказчик может даже сказать, что сам готов выполнять техническое обслуживание и ремонт. Что такое контракт жизненного цикла? Это тот же лизинг

У НАС ДОВОЛЬНО ГИБКАЯ  
СИСТЕМА — МОЖНО  
ПРОВОДИТЬ ОБУЧЕНИЕ  
НА ЗАВОДЕ, МОЖНО  
ОРГАНИЗОВЫВАТЬ ВЫЕЗД  
СПЕЦИАЛИСТОВ НА МЕСТА

плюс сервис на протяжении определенного периода. Зачастую вопрос об использовании этого механизма встает тогда, когда у потребителя оказывается недостаточно средств, чтобы сразу купить подвижной состав. Тогда подключается банк, финансирует этот процесс, а покупатель (например, город или метро) выплачивает равномерно и ежегодно стоимость подвижного состава частями. Одна часть — плата за подвижной состав по лизинговой схеме. Вторая часть

выплат производится по договору сервисного сопровождения, гарантийного и постгарантийного ремонта на протяжении 30 лет. То есть мы готовы работать по разным схемам, главное, чтобы заказчик определился.

— **Под сервисное обслуживание ЭП20 выделены определенные площади в депо «Москва — Сортировочная — Рязанская», а где будет располагаться сервисный центр 2ЭС5?**

— Договор по сервису «Скифов» находится в стадии проработки. Ожидается, что обслуживаться эти локомотивы будут в депо «Северобайкальск». Сейчас идет технический процесс согласования этого контракта и его подписания. Все будет аналогично ЭП20. Определяется стоимость обслуживания применительно к километру пробега, потом ежемесячно мы выставляем соответствующие счета за ремонт. То же самое происходит и по остальным потребителям продукции. В метро по контракту жизненного цикла сразу прописывается и покупка, и техническое обслуживание, а также платежи.

— **Учитывая, что мы как производители техники знаем и умеем ее использовать, как организована работа по обучению персонала, который ее эксплуатирует?**

— Прежде всего, мы учим машинистов. На НЭВЗе есть учебный центр, где прошли обучение машинисты, работающие на ЭП20. Аналогично



сейчас ведется работа по обучению машинистов для «Скифа» 2ЭС5.

У нас довольно гибкая система — можно проводить обучение на заводе, можно организовывать выезд специалистов на места.

С точки зрения сервисной службы, важно обучить специалистов, которые занимаются техническим обслуживанием и последующим ремонтом. Они также учатся на наших предприятиях. Если посмотреть на первый опытный сервисный центр, специализирующийся на обслуживании ЭП20, то можно увидеть, что одну часть его коллектива составляют специалисты, которые приехали с НЭВЗа, а другую — местные кадры, имеющие серьезный опыт работы в ОАО «РЖД». Все эти люди постоянно повышают свою квалификацию.

На сегодняшний день разработана программа обучения, составлен план-график и еженедельно проводятся занятия непосредственно с ремонтным персоналом с обязательной практикой на локомотиве. Если требуется техническая или технологическая поддержка, приезжают специалисты с предприятия. Большую помощь оказывают наши коллеги из «Альстома» — мы обучаем людей работе и с их аппаратурой тоже.

— **Каких результатов удалось добиться?**

— Наши новые двухсистемные локомотивы ЭП20 проехали уже 11 млн км, и мы движемся дальше. Многие вопросы, которые возникали в начале их эксплуатации с точки зрения надежности, на сегодняшний день решены. Задача — сделать так, чтобы локомотив соответствовал техническим условиям (а они очень жесткие: это всего лишь 0,4 случая отказов первого вида на миллион пробега локомотива). Могу с уверенностью сказать, что специалисты холдинга ее обязательно решат.

— **Сегодня уже можно говорить об экономическом эффекте?**

— Мы только начали. Впереди освоение новых, тяжелых видов ремонта. Компания получает платежи исходя из стоимости одного километра пробега (в метро — исходя из готовности парка к эксплуатации). Фактически там заложены наши будущие затраты, которые осуществляющая сервисное обслуживание организация должна будет понести через 5–10–15 лет. Получая сегодня эти деньги, мы должны проводить в будущем еще более сложные и затратные регламентные работы и ремонты, причем не только в тех депо, в которых работаем сейчас.

НАШИ НОВЫЕ ДВУХСИСТЕМНЫЕ  
ЛОКОМОТИВЫ ЭП20 ПРОЕХАЛИ  
УЖЕ 11 МЛН КМ,  
И МЫ ДВИГАЕМСЯ ДАЛЬШЕ

Возникнут вопросы заводских ремонтов. Мы сейчас уже думаем, где они будут организованы. Например, по ЭП20 через два года уже подойдет подъемный и средний ремонт. Предварительно в качестве базы выбрано депо «Ожерелье». Но окончательное решение будет зависеть от экономической эффективности. Возможно, мы будем работать с Ярославским или Ростовским локомотиворемонтным заводом, а может, создадим необходимую инфраструктуру у себя на НЭВЗе.

**— А наш партнер Alstom станет участвовать в выборе того, где будут организованы ремонтные мощности?**

— Разумеется! Если взять, например, тот же преобразователь тяговой системы, который установлен на ЭП20, — это чисто продукт Alstom. Нужно помнить, что у нас создано совместное предприятие в Новочер-

ХОЛДИНГ РЕШАЕТ ТЕ ЗАДАЧИ,  
КОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫ СЕГОДНЯ.  
МЫ БУДЕМ СТАРАТЬСЯ БРАТЬ  
НА СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ВСЕ, ЧТО ПРОИЗВОДИМ

касске — «Рэйлкомп», которое как раз и занимается производством этих преобразователей, поэтому мы будем определяться, где и что делать с этим преобразователем в период среднего капитального ремонта.

Можно поставить новый или провести восстановительные работы на «Рейлкомпе», например, менять аппаратную часть.

Процесс динамичный — мы не можем сказать наперед на 40 лет. К тому времени вперед шагнет математика, несколько раз изменится программное обеспечение.

Холдинг решает те задачи, которые актуальны сегодня. Мы будем стараться брать на сервисное обслуживание все, что производим. Например, электропоезда еще не охвачены. Вот-вот будет готов городской электропоезд ЭГ2Тв — его же тоже надо будет обслуживать. Та продукция, которую приобретает Центральная пригородная пассажирская компания, тоже потребует сервисного обслуживания, и наши коллеги уже проявляют заинтересованность в работе на основе контракта жизненного цикла. Планов много. ☺





Грузовой магистральный электровоз 4ЭС5К № 001

# САМЫЙ МОЩНЫЙ В МИРЕ ЭЛЕКТРОВОЗ 4ЭС5К

**В АВГУСТЕ 2014 ГОДА НА НОВОЧЕРКАССКОМ ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОИТЕЛЬНОМ ЗАВОДЕ (НЭВЗ) ИЗГОТОВЛЕН САМЫЙ МОЩНЫЙ В МИРЕ ЭЛЕКТРОВОЗ — 4ЭС5К «ЕРМАК» С ПОВЫШЕННЫМИ ТЯГОВЫМИ СВОЙСТВАМИ, КОТОРЫЙ В ДЕКАБРЕ БЫЛ ПЕРЕДАН ЗАКАЗЧИКУ — РЖД, В ДЕПО «СМОЛЯНИНОВО» ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ. ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО «ЕРМАК» ПОМОЖЕТ В МОДЕРНИЗАЦИИ БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ МАГИСТРАЛИ И ПОЗВОЛИТ ВНЕСТИ ВЕСОМЫЙ ВКЛАД В ПОДЪЕМ ЭКОНОМИКИ ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ.**

**Д**о появления 4ЭС5К тяжеловесные поезда тянули только объединенные локомотивы по системе многих единиц тяги СМЕ — например 2 x 2ЭС5К с применением распределенной по составу тяги с использованием систем управления локомотивом по радиоканалу (РУТП) и систем управления торможением (СУТП). В настоящее время в ТЧЭ Смоляниново, Хабаровск-2, Амурское эксплуатируется 51 система электровозов 2 x 2ЭС5К. Однако критическая норма массы поезда для электровозов 2 x 2ЭС5К на участке Смоляниново — Находка установлена в пределе 6300 тонн.

## БОГАТЫРСКАЯ СИЛА

Повышение тяговых свойств «Ермака» достигнуто за счет внедрения новых решений. Так, нагрузка на ось доведена до оптимальной 245 кН (25 тс). Она позволяет повысить расчетную силу тяги электровозов, не приводит к увеличению износа рельсов и сни-

жению надежности механической части локомотивов. Применена система поосного регулирования с индивидуальными выпрямительно-инверторными устройствами (ВИУ-4000–2М). Совместно с гибкой адаптивной системой противобоксочной защиты она обеспечивает реализацию максимального коэффициента сцепления каждой тяговой оси и оптимальное распределение тяговых нагрузок между ними. В результате увеличивается сила тяги электровоза, это позволяет во многих случаях исключить необходимость подсыпки песка даже при неблагоприятных климатических условиях и загрязненных рельсах. Также использована система независимого возбуждения (НВ) тяговых двигателей в режиме тяги, реализуемая в диапазоне скоростей 0–50 км/ч. В наиболее тяжелых режимах работы локомотива — при трогании, разгоне и работе на участках с подъемами — осуществляется работа по схеме с НВ;

на равнинных участках при высоких скоростях работа выполняется при последовательном возбуждении (ПВ). Еще одна новация — это энергооптимальное ведение поезда за счет гибкого формирования тяговой единицы нужной мощности исходя из условий полигона ОАО «РЖД» с количеством тяговых осей от 4 до 16 с кратностью 4.

Применение выпрямительно-инверторного устройства ВИУ-4000–2М, которое в отличие от ВИП-4000М использовалось на электровозах 2(3)ЭС5К, состоит из двух (вместо одного) независимых каналов плавного индивидуального регулирования питания двух тяговых двигателей в режиме тяги и для преобразования в режиме рекуперативного торможения. Преобразователь выполнен в тех же габаритах, что и серийный, но с применением тиристоров более высокого класса.

Расширены функции диагностики ВИУ-4000–2М в сравнении



Тележка с колесно-моторным блоком МОР качения

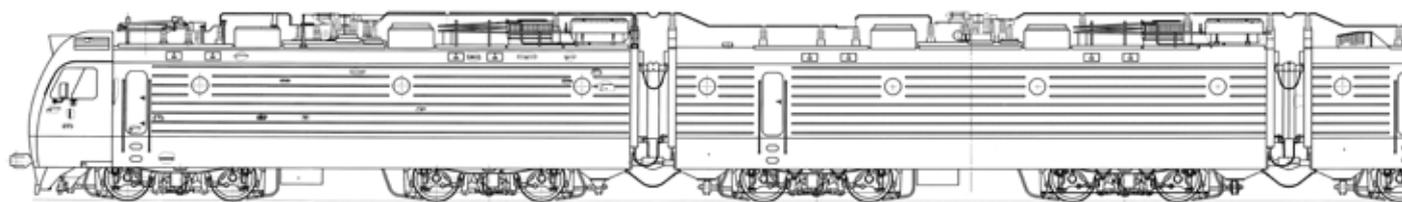
с ВИП-4000М. Блок диагностики контролирует работу двух каналов и принципиально отличается от аналогичного блока ВИУ-4000М наличием канала связи с микропроцессорной системой управления МСУД-015.

Микропроцессорная система управления с расширенной диагностикой оборудования МСУД-015 предназначена для управления тяговым приводом и аппаратами цепей управления, поосного регулирования

тяговыми электродвигателями (ТЭД), в том числе в режиме тяги с независимым возбуждением ТЭД, и диагностики основных систем электровоза для защиты электровоза.

Система управления может информировать машиниста о его неправильных действиях либо о необходимых действиях для обеспечения должного функционирования систем электровоза. Кроме того, МСУД-015 учитывает данные о состоянии бортового оборудования электровоза. Система

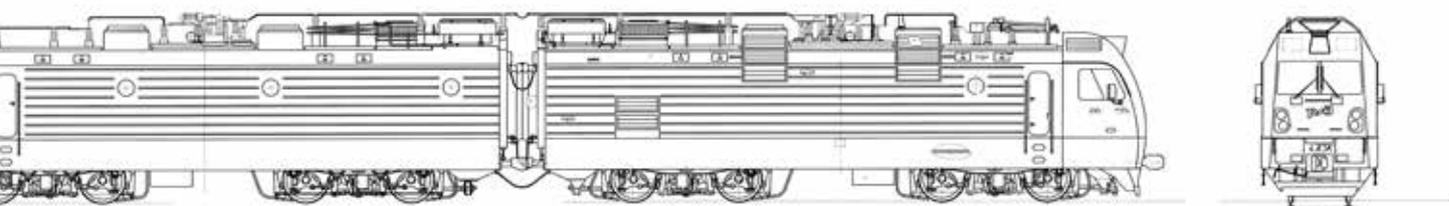
может оперативно передавать информацию (через блок БРПД-003 по сетям стандарта GSM в режиме реального времени) на серверы завода и локомотивного депо о состоянии основного оборудования электровоза, об управляющих действиях машиниста и местоположении локомотива (определение координат с помощью системы ГЛОНАСС) при возникновении нестандартных ситуаций. На основании вышеуказанной информации локомо-



Общий вид электровоза 4ЭС5К

## Сравнительные технические характеристики электровозов 4ЭС5К и 2 x 2ЭС5К

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	ТИП ЭЛЕКТРОВОЗА	
	2 x 2ЭС5К	4ЭС5К
Осевая формула	2(2o-2o)* 2(2o-2o)	4(2o-2o)
Тип тягового двигателя	НБ-514Б	НБ-514Е
Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН (тс)	24 ± 0,5	25 ± 0,5
Масса сцепная электровоза с 0,67 запаса песка, тонн	192*192	400
Колесно-моторный блок	с МОП скольжения	с МОП качения
Поосное регулирование силы тяги	Нет	Есть
Система управления	МСУД-Н	МСУД-015 с расширенными функциями диагностирования
Система возбуждения тяговых двигателей в режиме тяги	Последовательная	Последовательная/независимая
Управление форсунками песочниц	Посекционное	Индивидуальное
Сквозной проход между всеми четырьмя секциями	Нет	Есть
Санитарный модуль	Нет	Есть
Службное помещение для кратковременного пребывания сопровождающего персонала	Нет	Есть
Система распределенного управления тормозами поезда (РУТП)	Нет	Есть
Скорость продолжительного режима, (км/ч)	51	
Мощность часового режима кВт	13 120	
Электрическое торможение	Рекуперативное	





Рабочее место машиниста

тивные ремонтные депо формируют задания по объему и периодичности ремонтных работ бортового оборудования электровоза.

**ЭКОНОМИЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ** 4ЭС5К существенно уменьшает эксплуатационные расходы на обслуживание и ремонт. На электровозе 4ЭС5К

используются колесно-моторные блоки с моторно-осевыми подшипниками (МОП) качения вместо МОП скольжения, которые применяются на серийных электровозах 2(3)ЭС5К. Установка моторно-осевых подшипников качения имеет ряд преимуществ. В первую очередь это сокращение количества технических обслуживаний электро-

воза (ТО2) при увеличении межремонтного пробега с 72 до 240 часов.

Использование новых подшипников позволяет исключить расходование дорогостоящего осевого масла для заправки, долива и сезонной смены, как это происходит при эксплуатации моторно-осевых подшипников скольжения. Новые блоки позволяют уменьшить эксплуатационные расходы на обслуживание и ремонты МОП за счет снижения трудоемкости (уменьшается из-за исключения в ремонтах подшипников таких операций, как заливка, расточка вкладышей и т. д.). Также снижаются затраты электроэнергии на тягу при уменьшении момента трения в подшипниковых узлах и повышении КПД электровоза и повышается надежность и срок службы тягового двигателя, тяговой зубчатой передачи, увеличивается ресурс оси колесной пары.

Для повышения надежности и безотказности работы электровоза, а также выявления недопустимых режимов работы наиболее ответственные устройства электрооборудования оснащены датчиками контроля теплового состояния. К ним относятся: тяговый трансформатор, сглаживающий реактор, выпрямительно-инверторный преобразователь, тяговый двигатель. Информация о тепловом состоянии оборудования выводится на дисплей на пульте машиниста.

## БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМФОРТ

По инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном составе (от 27.04.1993 года ЦТ-ЦУО/175), во время следования с поездом, а также резервом помощник машиниста локомотива обязан периодически, в соответствии с местными инструкциями, которые утверждаются начальником службы локомотивного хозяйства дороги, осматривать дизельные (машинные) помещения всех секций, обращая особое внимание на состояние пожароопасных узлов, и о результатах осмотра докладывать машинисту. Эти требования невыполнимы при соединении по СМЕ электровозов 2 x 2ЭС5К, так

как невозможен переход в движении между ними, что негативно сказывается на пожарной безопасности и безопасности движения на сети железных дорог. Чтобы выполнить все требования инструкции по пожарной безопасности, а также в целях контроля и оценки технического состояния оборудования в высоковольтных камерах на всех секциях электровоза 4ЭС5К в движении, предназначены бустерные секции с проходным коридором.

Новый электровоз максимально сближен по форме и свойствам с локомотивами семейства «Ермак», но работа машинистов будет более удобной и комфортной. 4ЭС5К отличается от системы СМЕ электровозов 2 x 2ЭС5К наличием двух бустерных секций различных по конструкции. Бустерная секция 1-го типа оснащена санитарным модулем, оборудованным туалетной системой замкнутого типа, соответствующей требованиям п. 4.15 ГОСТ Р 55364–12. В бустерной секции 2-го типа есть служебное помещение для кратковременного пребывания локомотивных бригад во вне рабочее время (для следования к месту назначения или постоянной дислокации).

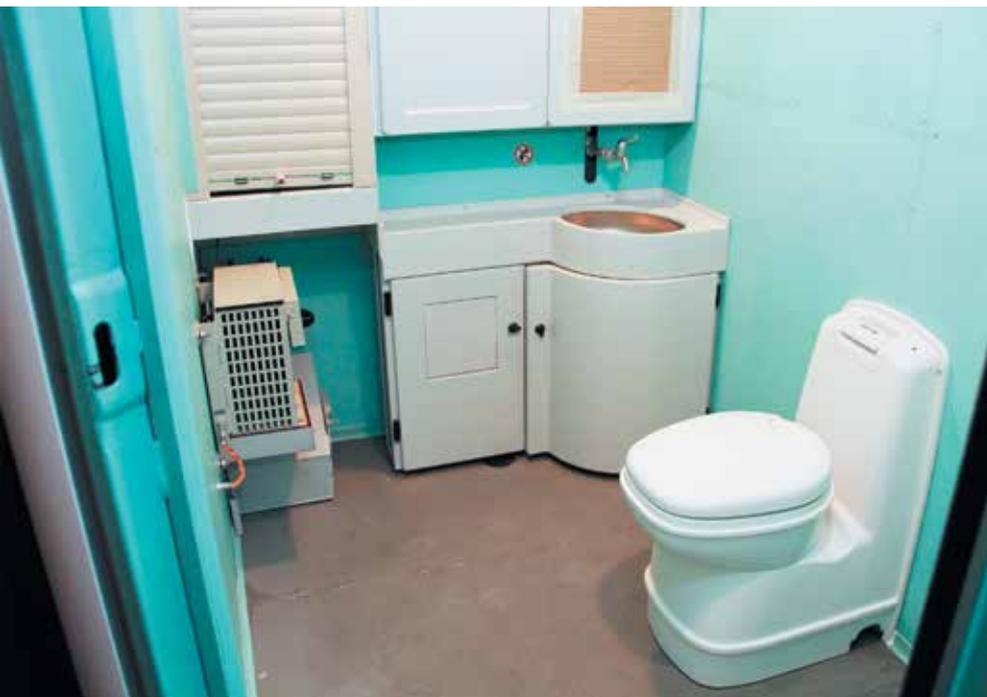
В служебном помещении установлены полки в два яруса; шкаф для одежды; стол откидной; кондиционер; стеклопакет в конструкции окна, расположенного в боковой стенке кузова; телевизор; светильники основного, местного и ночного освещения; комплект интерьера со встроенными нагревательными панелями; печь электрическая для обогрева служебного помещения.

#### ПОМОЖЕТ ВСЕМ

Электровозы 4ЭС5К можно эксплуатировать с поездами повышенного веса и длины. Важнейшим показателем при вождении поезда повышенной массы и длины, влияющим на безопасность, является динамика грузового состава в целом, особенно в процессе торможения. Для распределенного управления тормозами тяжеловесных длиносоставных грузовых поездов электровоз 4ЭС5К оборудован системой РУТП.395. Эта система используется для синхронного или асинхронного управления автоматическими тормозами при вождении грузовых поездов повышенной массы и длины с одним или несколькими локомотивами.



Служебное помещение в бустерной секции 2-го типа



Санитарный модуль

Оборудование расположено на головных секциях электровоза и работает совместно с краном машиниста 395М и блоком хвостового вагона типа 034, устанавливаемыми на автосцепке между вагонами и на последнем вагоне грузового поезда.

Оборудование электровоза системой РУТП позволит водить поезда массой 9000 тонн и длиной более 100 вагонов. ☺

**Виталий Кинжигазиев,**  
зам. технического директора  
по новой технике ООО «ПК «НЭВЗ»

**Валерий Задорожный,**  
руководитель группы электро-  
возов переменного тока отдела  
серийной продукции  
ООО «ПК «НЭВЗ»

ИННОВАЦИИ

# ВЫХОДИМ НА НОВЫЙ

В начале октября крупнейший в России производитель вагонов метро — ОАО «Метровагонмаш» (входит в состав Трансмашхолдинга) — передал Московскому метрополитену для проведения типовых испытаний состав из восьми вагонов 81–760А/761А/763А со сквозным проходом.



# уровень



**Р**ешение о создании новых вагонов было принято после изучения состояния парка подвижного состава метрополитенов РФ, стран СНГ и Восточной Европы. Учитывались также тенденции развития и перспективные технические решения ведущих мировых компаний в этом сегменте.

Вагоны 81–760А/761А/763А отличаются высокой опциональной адаптивностью, эргономичность и низкая стоимость жизненного цикла. Самое пристальное внимание уделено вопросам безопасности и комфорта пассажиров и машиниста. Это делает вагоны конкурентоспособными как на внутреннем, так и на внешнем рынках. В час такой состав сможет перевозить до 80 тысяч пассажиров.

ОАО «Метровагонмаш» совместно с Испытательным центром технических и программных средств железнодорожного транспорта и Московским метрополитеном планирует провести типовые испытания вагонов 81–760А/761А/763А до конца 2014 года. Они будут включать тягово-энергетические, тормозные испытания, а также проверку системы кондиционирования пассажирского салона.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Представленные предприятием вагоны стали модификацией модели 81–760. Главное отличие от серии 760 — появление сквозных переходов и прицепных немоторных вагонов, которые снижают вес состава, повышая его экономичность и энергоэффективность. Расход электроэнергии снижается на 5%.

Межвагонные переходы, в свою очередь, позволяют пассажиру свободно перемещаться по составу.



САМОЕ ПРИСТАЛЬНОЕ  
ВНИМАНИЕ УДЕЛЕНО ВОПРОСАМ  
БЕЗОПАСНОСТИ И СОЗДАНИЮ  
КОМФОРТАБЕЛЬНОЙ ОБСТАНОВКИ  
ДЛЯ ПассаЖИРОВ И МАШИНИСТА

Прислонно-сдвижные двери вагонов с индивидуальными приводами оборудованы системами противозащита. Их отличают современный внешний вид, герметичность и повышенная коррозионная стойкость.

Еще одной новинкой стала конструкция прожекторных фар. Фары установлены в нише маски головного вагона слева и справа по бокам. Применение светодиодных источников позволяет экономить до 40% электроэнергии

по сравнению с галогеновыми лампами. Для экономии электроэнергии фары снабжены датчиком освещенности, и машинист сможет регулировать их яркость в зависимости от ситуации.

## ОБНОВЛЕННЫЙ САЛОН

В оснащении салона акцент также сделан на комфорт и безопасность. Новые вагоны оборудованы современными вандалостойкими сиденьями, информационными системами, видеонаблюдением, системами вентиляции, кондиционирования, отопления и обеззараживания воздуха.

Интеллектуальная система климат-контроля в автоматическом режиме поддерживает заданную температуру в вагонах, делая проезд пассажиров максимально комфортным. Она позволяет регулировать подачу наружного воздуха в зависимости от количества пассажиров, обеспечивая значительную экономию электроэнергии.

Отделка салонов выполнена из легкомоющихся, стойких к загрязнению материалов. Применение современных решений увеличивает

## ГЛАВНОЕ ОТЛИЧИЕ ОТ СЕРИИ 760 — ПОЯВЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ПЕРЕХОДОВ И ПРИЦЕПНЫХ НЕМОТОРНЫХ ВАГОНОВ, КОТОРЫЕ СНИЖАЮТ ВЕС СОСТАВА, ПОВЫШАЯ ЕГО ЭКОНОМИЧНОСТЬ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

долговечность интерьера салона и упрощает уход за ним.

Система видеонаблюдения регистрирует все происходящее в салонах и сохраняет записи в энергонезависимой памяти. Информация в режиме реального времени отображается на пульте машиниста, а сама система включается автоматически при подаче питающего напряжения.

## ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ

В зависимости от пожеланий заказчика салон вагона можно оснастить дополнительными опциями. Например,

отдельными местами для инвалидов с креплениями для колясок. Эти же крепления можно использовать для перевозки складных велосипедов. Инвалиды смогут въезжать в переднюю дверь первого вагона по специальному трапу.

В вагонах можно разместить дисплеи с различной информацией, в том числе по навигации в метро и о вариантах пересадки, а также двухуровневую систему обеззараживания воздуха. Для борьбы с микроорганизмами в ней используется ультрафиолетовое излучение, снижающее риск



Вагон метро со сквозными переходами

распространения инфекций воздушно-капельным путем.

В поездах доступна и регулируемая система освещения, зависящая от времени суток. По рекомендации психологов, по утрам в вагонах свет может быть ярким, а по вечерам — более тусклым. Планируется, что в дальнейшем 30% сидений в составах модели 81–760А/761А/763А будут подниматься в часы пик, чтобы снизить давку в вагонах.

### ФОКУС НА БЕЗОПАСНОСТЬ

Ключевой приоритет специалистов Метровагонмаша — обеспечение безопасности пассажиров и машиниста. Именно поэтому кузова вагонов метро производятся исключительно из нержавеющей стали. Такой кузов более трудоемок в изготовлении, чем алюминиевый, однако прочнее и не боится огня. Несмотря на увеличенные дверные проемы и меньшую массу, кузов соответствует всем нормам прочности. Жесткость конструкции сохраняет геометрию внутреннего пространства пассажирского салона при воздействии силы сжатия до 50 тонн и растяжения до 35 тонн. Это в подавляющем большинстве случаев позволяет избежать травм у пассажиров в случае аварии. Даже с учетом критического уровня пассажи-



Тележки с пневмоподвешиванием позволяют сделать ход поезда мягким и тихим

ропотока в Московском метрополитене срок службы кузова рассчитан на 35 лет.

При производстве вагонов метро Метровагонмаш соблюдает все требования ГОСТа к кузову и его оборудованию, кабине управления, пассажирскому салону, тележкам, тормозам, автосцепным устройствам и пневматическому оборудованию.

Особое внимание уделяется материалам и комплектующим изделиям, требованиям безопасности и экологии. В отделке салона и кабины используются негорючие и трудногорючие материалы, а также современные системы пожаротушения.

На Метровагонмаше действует многоступенчатая система менеджмента качества на всех этапах производства. Ни один вагон не выходит на линию без предварительных испытаний. Все рабочие узлы и агрегаты состава проверяются на специальной испытательной станции, а затем — на полигоне завода. Перед отправкой заказчику поезда проходят обязательную обкатку в депо — не менее 300 километров.

Важнейшая часть системы безопасности современного поезда метро — микропроцессорная система управления и диагностики. Двухуровневая система мониторинга поездов Метровагонмаша позволяет контролировать одновременно до 100 рабочих параметров. Ключевые из них в режиме реального времени передаются в ситуационный центр. Кабины оснащены откидными трапами для быстрой эвакуации пассажиров в случае аварии или блокировки штатных дверей. Пульт разработан с учетом требований эргономики.

Система видеонаблюдения каждого салона состоит из четырех камер (две торцевых и две боковых). Информация от них по радиоканалу передается в ситуационный центр. Также система включает в себя камеры наружного мониторинга, установленные на головных вагонах. Изображение с них выводится на монитор, расположенный на основном пульте управления машиниста. 

### Технические характеристики вагонов 81—760А/761А/763А

Параметр	Тип вагона		
	81–760А	81–761А	81–763А
Места для сидения пассажиров	40	44	44
Максимальная вместимость, чел.	308	330	330
Конструкционная скорость, км/ч	90		
Максимальное ускорение, м/с	1		
Время разгона (секунд до 80 км/ч)	35		
Максимальное замедление, м/с	1,3		
Длина по осям автосцепок, мм	20120	19140	19140
Ширина на уровне пола, мм	2686		
Высота вагона, мм	3620		
Масса тары, т	38	36	29
Номинальная мощность тягового двигателя, кВт	170	170	
Максимальная статическая нагрузка брутто от колесной пары на рельсы, не более, т	15		



# Дмитрий Славин: «Энергетика — это первый инструмент обеспечения производственных процессов»

Фактический рост прямых платежей предприятиями холдинга за энергоносители только за период 2007—2014 годов вырос на 260%. Как оптимизировать затраты на энергоснабжение предприятий и при этом обновить парк энергетического оборудования — **ОБ ЭТОМ И МНОГОМ ДРУГОМ НАМ РАССКАЗАЛ ГЛАВНЫЙ ЭНЕРГЕТИК ЗАО «ТРАНСМАШХОЛДИНГ» ДМИТРИЙ СЛАВИН.**

— **Д**митрий Львович, в структуре холдинга находится 13 основных производственных площадок разного масштаба. Хозяйство довольно большое и разнообразное, перед энергетиками стоят подчас совершенно разные задачи. Расскажите, пожалуйста, что сейчас представляет собой ваша служба, как она организована и какие вопросы решает.

— Трансмашхолдинг не занимается непосредственным управлением энергетикой заводов. Поэтому в самом холдинге энергетика закреплена за техническим департаментом.

Если же говорить о подразделении, то его сотрудники работают непосредственно на предприятиях. Как правило, это служба технического директора или директора по эксплуатации, главный энергетик и энергетические службы, которые занимаются тепловым и энергетическим оборудованием, его эксплуатацией и всем, что с этим

связано. Общая численность служб — около 2500 человек.

— **В чем плюсы и минусы такой структуры?**

— Главный плюс такой организации — в оперативности принятия решений, связанных с непосредственным управлением. Иными словами, вопросы решаются на местах, и в случае возникновения какой-то неисправности или аварии на заводе нет никакой необходимости получать согласование в Москве.

— **То есть на каждом объекте есть свой человек, который отвечает за энергетику?**

— Не просто человек, а целые службы — отдел главного энергетика, так это всегда называлось. Его сотрудники занимаются оперативным управлением всем энергетическим хозяйством завода. А здесь, в холдинге, принимаются стратегические решения, решения по крупным проектам, а также решения, связанные с основным энергоснабжением предприятия. Но все-таки большую часть нагрузки, безусловно, несут люди на местах.

**ПОЛЕЗНЫЕ КОМПЛЕКСЫ**

— **Как оценивается эффективность этих служб на разных уровнях — на уровнях объектов и производственных площадок и на уровне всего холдинга?**

— Критерий по холдингу, с учетом того что ЗАО «Трансмашхолдинг» все-таки экономическая структура, один — доля затрат на энергоносители в структуре стоимости основной продукции предприятий. Стоимость энергоносителей зависит как от роста тарифов, так и от управления энергоснабжением. Но на оперативном уровне, то есть на уровне конкретного предприятия, критерии разные. У нас 13 заводов, причем все они крупные (за исключением, может быть, КМТ), численность их персонала в отдельных случаях доходит до 10 000 человек. Могут упомянуть лишь те критерии, которые объективно являются универсальными, — это удельный расход энергоносителя на энергетическое оборудование, эффективность работы службы, а также критерии, связанные с затратами на ремонты.

Но вообще у каждого завода своя политика и свои критерии эффективности, которые определяет руководитель предприятия.

— **Есть ли какие-то целевые показатели, на которые вы должны выйти?**

— Наша цель — ежегодное пятипроцентное снижение доли затрат на энергоносители в рамках товарного выпуска. Но объективно измерить этот параметр иногда бывает непросто. В чем особенности энергетики на предприятиях ТМХ? ТМХ — это крупные заводы, которые до 1991 года работали с полной нагрузкой. Это огромные производственные корпуса, большие энергетические системы электро- и теплоснабжения, просто большие площади. Восстановление после безвременья 1990-х началось только с приходом ТМХ в середине 2000-х. И если, допустим, холодный неотапливаемый цех еще 5–6 лет назад считался нормой, то сейчас требования к условиям труда и работе нового современного

технологического оборудования существенно изменились.

— **Какие изменения ждут службы энергетиков на предприятиях и в целом по холдингу? Как они будут меняться в связи с реализацией энергетической стратегии?**

— Есть яркий пример того, как можно реорганизовывать энергетику в целом. Сейчас у нас фактически перестраивается Брянский машиностроительный завод. Это самое большое предприятие холдинга по площади и, пожалуй, самое мощное по энергетике. Завод был реконструирован в 1980-х годах, но к 2004 году фактически остановлен. Сейчас его полностью реструктуризируют — сократили производственные площади, саму территорию завода, полностью перестроили некоторые здания и сооружения, заменили старые кабельные трассы, остановили паровую котельную и другие объекты энергетической инфраструктуры. Одни только эти мероприятия дали сокращение затрат на 25–30%. Эффект приносит

не только сокращение площадей, но и то, что в обновленных цехах появляется новое современное высокоэффективное производственное оборудование с низким уровнем энергопотребления. Только в рамках БМЗ суммы инвестиций по отдельным проектам модернизации производственной базы измеряются сотнями миллионов рублей.

Но вот тут я хотел бы отметить, что простая замена оборудования, на мой

**13**   
**заводов:**

**количество крупных предприятий, входящих в Трансмашхолдинг**

**до 500**   
**человек:**

**численность специалистов, работающих на наиболее крупных заводах компании**

**2500**   
**человек:**

**число сотрудников энергетических служб холдинга**



взгляд, — самый простой и зачастую неэффективный путь. Работа должна вестись по всем направлениям, по всем фронтам, а эффект — быть комплексным. Ни один проект, направленный только на энергоэффективность или установку энергосберегающего оборудования, не связанный с полной модернизацией технологии, в большинстве случаев не способен дать большого экономического эффекта.

#### ПРИМЕР ДЛЯ ПОДРАЖАНИЯ

— **Расскажите, пожалуйста, с помощью каких мер будет реализовываться энергетическая стратегия холдинга.**

— Важно понимать, что основные решения по энергетике принимаются не для того, чтобы сэкономить топливо, а чтобы добиться максимальной эффективности холдинга в целом. Перед тем же БМЗ стояла комплексная задача, и реконструкция завода проводилась не для экономии топлива, а чтобы выпускать новую продукцию по новой технологии. Энергетика — это первый инструмент обеспечения производственных процессов.

Первое стратегическое направление — это сокращение неиспользуемых производственных площадей и вывод из эксплуатации малонагруженного оборудования котельных, компрессорных и насосных станций. Мощность котельной БМЗ, например, раз в шесть превышала необходимую. Но там пошли дальше, сейчас решается вопрос о закрытии единой центральной котельной и об установке рядом с каждым цехом локальных котельных. Поэтому второе стратегическое направление — так называемая распределенная, децентрализованная энергетика. Смотрите: если взять старую схему «котельная — труба — цех», то там только расчетные потери 10–15%. Проведя реконструкцию на БМЗ, сумели достичь экономии энергоресурсов порядка 30%. Это очень много.

— **Станет ли этот проект пилотным для остальных предприятий, будет ли он масштабироваться?**

— Энергетика идет после производства. Тем не менее всем энергетикам было бы полезно ознакомиться с опытом БМЗ.



— **А что будет с оборудованием? Планируется ли его модернизация и замена?**

— Эти процессы идут постоянно, здесь не нужно принимать специальную стратегию. К тому же относительно крупные программы по энергетике уже реализованы — мы заменили компрессорные станции, частично восстановили котельные мощности, трубы и т. д. В целом на модернизацию и замену энергетического оборудования за последнее время было затрачено нескольких сотен миллионов рублей.

— **Есть ли в Трансмашхолдинге другие «образцово-показательные» в плане энергетике предприятия, на которые стоит равняться?**

— У каждого предприятия своя история и своя большая жизнь. Например, у нас в Питере два завода — ОЭВРЗ и КМТ. КМТ — это очень маленькое предприятие, но там очень высокая культура производства и небольшая энергослужба. Но именно такая локальность стала причиной формирования «западного» (в хорошем смысле этого слова) производства.

Октябрьский завод сейчас в основном занимается ремонтом подвижного состава. Планируемая реконструкция должна привести к изменению ситуации.

ТВЗ — это, на мой взгляд, один из образцов того, как должна жить энергетика. Это мощная машина, налаженная

во всех отношениях, как в производственном, так и в энергетическом. Еще один тверской завод — Центросвармаш — это первый опыт холдинга в части комплексной реконструкции. Производственные корпуса и технологические линии реконструировали, а энергетику теперь подтягиваем до нужного уровня.

Демиховский завод — еще один из образцовых в плане организации энергетике. Это относительно молодое предприятие, там начали заниматься транспортным машиностроением только в конце 1980-х годов. Соответственно, и оборудование там конца 1980-х — начала 1990-х, и хорошая команда энергетиков. Но есть проблема — завод расположен в черте населенного пункта, который отапливается тепловыми мощностями предприятия, а это большая социальная нагрузка.

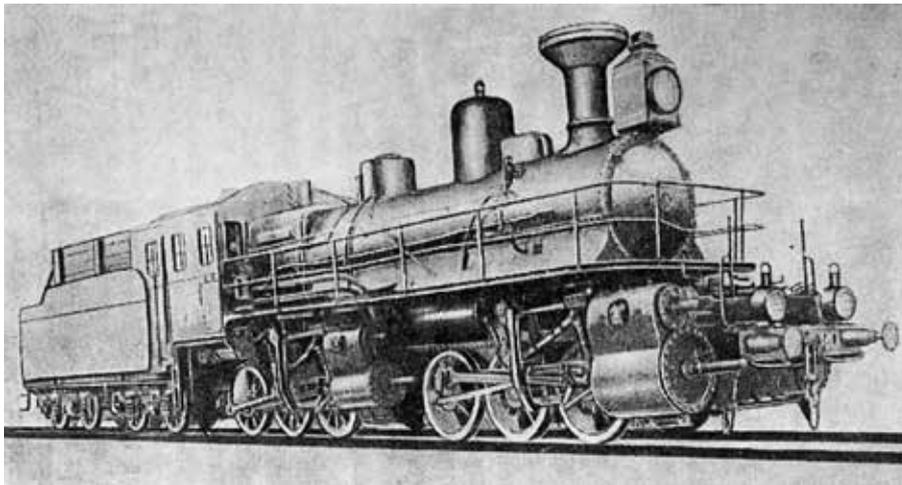
— **Получается, что в плане энергетической ситуации на предприятиях ТМХ в целом неплохая?**

— Скажем так — стабильная.

Идеальная — это когда в любой момент в любом месте производство получает любое количество ресурсов; плохая — отсутствие возможности их предоставить в обозримом будущем. Энергетики работают и будут продолжать стремиться к идеалу. А раз так, всем нашим сотрудникам всегда будет тепло и светло. ☺

# Показать «Фиту» **ЕВ**

**100 ЛЕТ НАЗАД РОССИЙСКИЕ ПАРОВОЗЫ НЕ ТОЛЬКО БЫЛИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫ В МИРЕ, НО ВЫЗЫВАЛИ ФУРОР В ЕВРОПЕЙСКИХ СТОЛИЦАХ И ПОСТАВЛЯЛИСЬ В США.** Выпускали их в Брянске, где традиции производства железнодорожной техники сохранились и в наши дни.



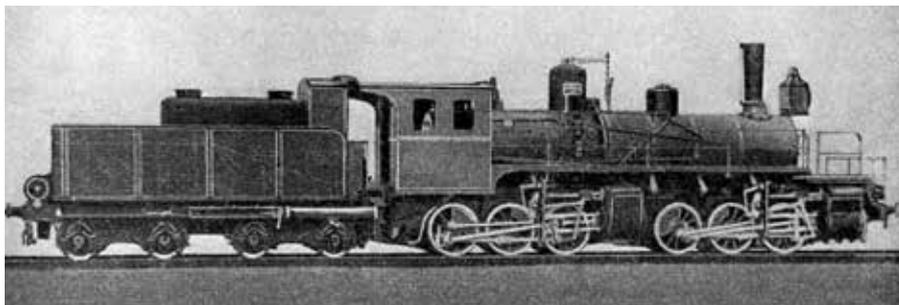
**Б**рянский завод, строившийся с 1873 года близ села и станции Бежица Брянского уезда Орловской губернии, первоначально выпускал рельсы и рельсовые скрепления из производимого им железа, а с 1877 года — сталь.

Менялись условия спроса на рынке, менялся и ассортимент продукции предприятия. В результате сокращения железнодорожного строительства в 1880-х годах завод перешел к механическому производству — выпускал вагоны, мостовые конструкции, листовое железо и сталь, сортовое железо, рельсы и т. д. В 1890-х годах завод превратился в крупного произ-

водителя паровозов и вагонов. В это время акционерное общество пригласило на предприятие ряд крупных специалистов, которые вели разработки новых конструкций локомотивов, вагонов, цистерн.

Паровозостроение на 50 с лишним лет определило новое лицо предприятия. Стремительно строились железные дороги, выросал спрос на локомотивы и подвижной состав. На заводе стала создаваться мощная по тому времени база паровозостроения. В 1894 году на предприятии выпущено 85, а 1895 году — уже 118 паровозов. Высокое качество продукции Брянского завода обеспечивало ее широкий сбыт.

В 90-х годах XIX века акционерное общество Московско-Казанской железной дороги столкнулось с проблемой перезагруженности линии Рязань — Рузаевка. Надо было или укладывать рядом второй путь, или использовать более мощные, то есть с большей нагрузкой на ось, паровозы, для чего было необходимо заменить все рельсы и усилить мосты. Инженер Егор Нольтейн предложил третий вариант: использовать шестиосные сочлененные паровозы, обеспечивающие достаточную силу тяги при осевой нагрузке 13–14 тонн. В связи с этим в 1886 году Московско-Казанская дорога поручила ему разработать проект сочлененного паровоза, заказ на изготовление которого был передан Брянскому заводу. По проекту Нольтейна на заводе разрабатываются, а затем и строятся новые мощные паровозы с шестью движущимися осями и сочлененной рамой. Сила их тяги в 1,5 раза превышала возможности самых мощных существовавших в то время локомотивов.



Паровоз серии «Фита» Брянского завода

# ропе!

## «ФИТА» В ПАРИЖЕ

Паровоз Н810 сочлененного типа (дуплекс) типа 0-3-0+0-3-0 серии Ө («Фита») в своем первоначальном виде (тип «Ферли») имел два котла, соединенных между собой кожухом общей топки (из-за ее небольшой ширины паровозная бригада помещалась сбоку). Каждый котел опирался на трехосную поворотную тележку с расположенными на ней паровыми цилиндрами.

Своим созданием эти паровозы были обязаны горным железным дорогам, где невозможно было использовать локомотив с колесами в единой жесткой раме. В 1898 году 10 локомотивов поступило на железную дорогу. Один из них был представлен в 1900 году на Всемирной выставке в Париже как самый мощный среди существующих паровозов. Брянская «Фита» произвела фурор как выдающееся инженерное достижение. Спустя три года американцы по лицензии Брянского завода начали выпускать такие паровозы у себя.

Успех на выставке ускорил поступление новых заказов. Брянский завод изготовил 35 сочлененных паровозов.

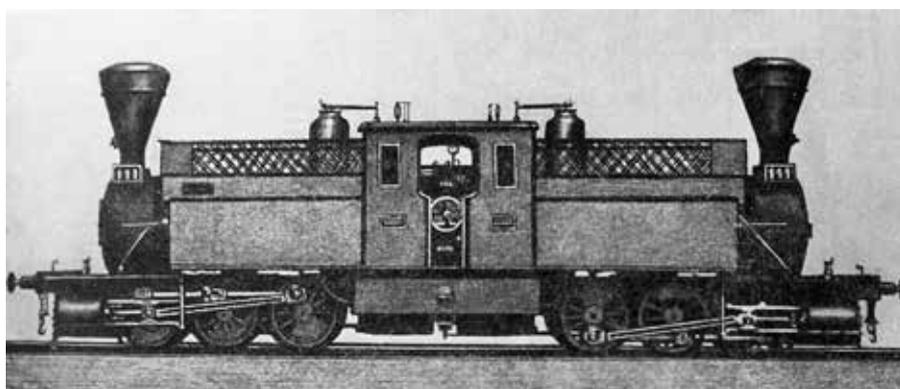
## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЧУДО ИЗ БРЯНСКА

По своим техническим характеристикам паровозы имели сцепной вес 83,1 тонны, эксплуатационную скорость 45 километров в час, давление пара 12 атмосфер, что при ходе поршней 650 миллиметров и диаметрах цилиндров высокого и низкого давления соответственно 475 и 710 миллиметров обеспечивало силу тяги около 14 тонн.

Надо отметить, что автосцепки тогда еще не существовало, а для применяемой в то время винтовой



Сочлененный шестиосный паровоз с передней поворотной тележкой



Паровоз типа «Ферли» Закавказской железной дороги

стяжки допустимым считалось усилие 12 тонн. Поэтому решено было использовать специальную пристяжку, состоящую из тросов с лебедкой на каждой стороне тендера. После соединения паровоза с составом тросы крюками крепились на 10-м или 15-м вагоне и натягивались лебедками. Одинаковое натяжение и прохождение кривых участков пути обеспечивались при помощи длинных воздушных цилиндров с поршнями, питаемых сжатым воздухом от тормозной магистрали. Официально эта система считалась необходимой до 1910 года, но машинисты обычно водили составы без тросовых стяжек.

Паровозы с поворотной передней тележкой и малой нагрузкой на ось серии «Фита» оправдали возлагаемые на них надежды, обеспечив массовые перевозки грузов по дорогам со слабым строением пути. На Международном железнодорожном конгрессе в Берне (Швейцария) в 1910 году этот

паровоз был признан «торжеством инженерной мысли».

В то же время по расходу топлива сочлененные паровозы оказались менее экономичными, так как в длинном паропроводе, соединяющем котел, установленные на раме цилиндры высокого давления и установленные на тележке цилиндры низкого давления, происходила значительная конденсация пара.

В 1910 году Брянский завод разработал проект паровоза «Фита-Чб» (брянский) с более производительным перегревателем и несколько большим сцепным весом (88,7 тонны). Модернизированные сочлененные паровозы мощностью 970 лошадиных сил строились Брянским, а затем и Коломенским заводами для Московско-Казанской и Закавказской железных дорог до 1916 года.

Всего до революции было выпущено около 350 сочлененных паровозов. ☺



# ТРАНСМАШХОЛДИНГ

## ПРОДУКЦИЯ И УСЛУГИ ХОЛДИНГА:

- магистральные и промышленные электровозы;
- магистральные и маневровые тепловозы;
- грузовые и пассажирские вагоны;
- вагоны электропоездов и метро;
- рельсовые автобусы и дизель-поезда;
- вагонное литье;
- тепловозные и судовые дизели;
- дизель-генераторы и турбокомпрессоры;
- компоненты для транспорта;
- запасные части;
- ремонт и сервисное обслуживание.

## ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПЯТЬ ЛЕТ КОМПАНИЯ ВЫПУСТИЛА

свыше  
**3000**  
локомотивов

более  
**4000**  
пассажирских  
вагонов

более  
**3000**  
вагонов  
электропоездов

свыше  
**230**  
вагонов  
рельсовых  
автобусов

более  
**1500**  
вагонов метро

свыше  
**2700**  
дизелей

### ПОЧТОВЫЙ АДРЕС:

Россия, 127055, Москва,  
ул. Бутырский Вал, д. 26, стр. 1  
ТЕЛЕФОН: +7 (495) 744-70-93;  
ФАКС: +7 (495) 744-70-94;  
E-MAIL: [info@tmholding.ru](mailto:info@tmholding.ru)  
[www.tmholding.ru](http://www.tmholding.ru)

- Трансмашхолдинг – № 1 В СТРАНАХ СНГ по объемам выпуска и продаж подвижного состава
- Трансмашхолдинг входит в число **ДЕСЯТИ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ** железнодорожной техники
- Трансмашхолдинг – **ЕДИНСТВЕННАЯ РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ**, имеющая опыт в создании и производстве техники в арктическом исполнении
- Техника Трансмашхолдинга эксплуатируется **ВО ВСЕХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ЗЕМЛИ**



Дизель-поезд ДПМ