

## ЭЛЕКТРОВОЗ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ

СТР. 14



СТР. 8

Сервисное  
обслуживание —  
выгода для всех

СТР. 18

Д500 — двигатель  
нового поколения

СТР. 24

Паровоз Э —  
легенда Брянского  
завода



## НОВОСТИ

1

## ИННОВАЦИИ

В День Москвы  
Трансмашхолдинг  
презентовал свой  
новый метропоезд

4

## НАШ СЕРВИС

Интервью с заместителем  
генерального директора  
Метровагонмаша  
Александром  
Никитенко

8

## ГЛАВНАЯ ТЕМА

НПМ2М – электровоз  
особого назначения

14

## ПРОИЗВОДСТВО

Двигатель Д500:  
лучший в своем  
сегменте

18

## РЫНОК

Наши люди на  
«ИнноТранс-2016»

22

## ИСТОРИЯ

11 тысяч Э, или  
Паровоз-легенда

24



№ 3 9/2016 ЖУРНАЛ ДЛЯ ПАРТНЕРОВ  
**Трансмашхолдинг**

Журнал для партнеров  
ЗАО «Трансмашхолдинг»

Главный редактор  
Константин Николаевич Дорохин  
k.dorokhin@tmholding.ru

**Адрес редакции:**  
127055, г. Москва,  
ул. Бутырский Вал, д. 26, стр. 1  
Телефон: 8 (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  
Любовь Вольф,  
Сергей Кукоба,  
Алексей Суконкин

Корректурa  
Алина Бабич,  
Светлана Пыдык

Допечатная подготовка  
Сергей Карнюхин,  
Максим Куперман

Подписано в печать 05.10.2016  
Отпечатано в типографии  
«Тверская фабрика печати»,  
170006, г. Тверь, Беляковский пер., д. 46  
Тираж 999 экз.

Распространяется бесплатно

## ГЛАВНАЯ НОВОСТЬ



# 300 ТРАМВАЕВ К ЧЕМПИОНАТУ МИРА ПО ФУТБОЛУ

Трансмашхолдинг построит для Москвы сразу 300 трехсекционных трамваев. Причем все машины будут сопровождаться сервисным обслуживанием на протяжении 30 лет.

Трамваи будут поставлены в 2017–2019 годах (по 100 трамваев в год). Их выпуск организован на базе Тверского вагоностроительного завода.

Важно отметить, что наша компания возьмет на себя сервисное обслуживание трамваев на протяжении всего расчетного срока их службы — 30 лет. Трансмашхолдинг обладает успешным опытом создания системы фирменного обслуживания выпущенного подвижного состава. В настоящее время аналогично обслуживаются вагоны метро, принадлежащие Московскому метрополитену, и электровозы ЭП20, принадлежащие РЖД.

«Трансмашхолдинг предложит правительству Москвы оригинальный дизайн трамвайных ваго-

нов, который позволит сделать их новой городской достопримечательностью, — заявил генеральный директор Трансмашхолдинга Кирилл Липа. — Это особенно важно ввиду предстоящего в 2018 году чемпионата мира по футболу и ожидаемого наплыва иностранных туристов».

Трамваи, которые будут строиться для Москвы, полностью соответствуют предложенному техническому заданию. Их конструкция включает в себя самые современные мировые технические решения и станет опираться на опыт эксплуатации трамвайных систем как Москвы, так и крупнейших зарубежных мегаполисов. В конструкции трамваев будут применены оригинальные поворотные низкопольные тележки. Благодаря применению современных технологий переход к использованию новых трамваев приведет к сокращению энергопотребления транспортным комплексом Москвы. Также трамваи будут комплектоваться современными системами диагностики, позволяющими оценивать корректность работы всех основных систем в режиме реального времени. В конструкции предусмотрена эффективная система безопасности, позволяющая фиксировать все происходящее в вагонах и рядом с ними.

Естественно, большое внимание при создании новых трамваев уделено комфортабельности поездок для пассажиров и созданию достойных условий труда для вагонновожатых. В трамваях будет больше дверей. Это позволит существенно ускорить посадку и высадку людей и создать комфортабельные условия для проезда пассажиров с колясками.



## ОТ КИТАЯ ДО ПОЛЬШИ — ЗА 5 ДНЕЙ

**Трансмаш подписал первый контракт на поставку скоростных вагонов-платформ.**

Контракт подписан на прошедшей в Берлине выставке «ИнноТранс-2016». Первые в России вагоны-платформы для перевозки крупнотоннажных контейнеров с эксплуатационной скоростью 160 км/ч приобрела компания «Комплексные скоростные технологии». Договор предусматривает поставку двух опытных платформ, которые будут изготовлены в 2016 году и пройдут в дальнейшем цикл необходимых сертификационных испытаний. Кроме того, подписано соглашение о намерениях, предполагающее поставку 2800 единиц скоростных платформ в период с 2017 по 2019 год.

Использование новых платформ позволит ускорить перевозки наиболее важных и значимых для отечественной экономики грузов, а также сделать существенно быстрее транзит между Китаем и Европой. Предполагается, что платформы будут использоваться для формирования скоростных контейнерных поездов, эксплуатироваться в транзитном сообщении Китая — ЕС по Транссибирской магистрали на маршрутах Забайкальск — Брест (5,5 суток) и Наушки — Брест (4,5 суток).

### СПРАВКА

Скоростной вагон-платформа модели 13-6954 предназначен для перевозки одного контейнера 40/45 футов (включая рефрижераторные контейнеры с автономной дизель-генераторной установкой). Вагон разрабатывается с применением ходовых частей и узлов пассажирского подвижного состава, включая скоростную двухосную тележку с люлевым центральным подвешиванием (модель 18-6960). Вагон оснащен электропневматической тормозной системой.



## НОВЫЕ ПОЕЗДА ДЛЯ ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕТРО

**Октябрьский электровагоноремонтный завод (ОЭВРЗ) поставит Петербургскому метрополитену 27 поездов.**

Поезда будут переданы заказчику в 2017–2018 годах. Для их комплектации на ОЭВРЗ создадут по 54 вагона трех различных модификаций — головных, промежуточных моторных и промежуточных безмоторных. В состав поездов войдут вагоны с асинхронным тяговым приводом, позволяющим экономить до 30% электроэнергии. Конструкция воздухозаборников и вентиляционных решеток позволит обеспечить равномерное

распределение воздушного потока в объеме пассажирского салона.

Проектом предусмотрен электронный маршрутоуказатель на головных вагонах, удобная и комфортная планировка кабины машиниста, оснащенная кондиционером и вибропоглощающим креслом. Кабины будут комплектоваться современными пультами.

«Мы уделяем особое внимание сотрудничеству с Санкт-Петербургским метрополитеном, — заявил генеральный директор ОЭВРЗ Борис Богатырев. — Надеемся, что новые вагоны понравятся горожанам и многочисленным гостям нашей Северной столицы».



## НАШ ЭЛЕКТРОВОЗ — ЛУЧШИЙ!

**Электровоз ЭП20 победил в конкурсе РЖД на лучшее качество подвижного состава.**

Этот двухсистемный пассажирский электровоз производит Новочеркасский электровагоностроительный завод, который выставил свои машины на конкурс «Российских железных дорог». ЭП20 занял первое место в номинации «Лучшее качество подвижного состава и сложных технических систем».

Церемония награждения победителей и лауреатов конкурса прошла в Берлине, в рамках Международной выставки транспортной техники и логистики «ИнноТранс-2016». Приз из рук старшего вице-президента ОАО «РЖД» Валентина Гапановича получил генеральный директор НЭВЗа Алексей Сапунков.

## С ДОБРЫМИ НАМЕРЕНИЯМИ

**В Берлине на выставке «ИнноТранс-2016» Трансмашхолдинг подписал два соглашения о сотрудничестве с компаниями «Хелиос» и «Агиплан».**

Со словенской компанией «Хелиос», которая специализируется на производстве лаков и красок, наша компания подписала меморандум о взаимопонимании и техническом сотрудничестве. В качестве одной из целей взаимодействия обозначено максимальное обеспечение холдинга современными материалами, произведенными на территории России (предполагается локализация производства), отвечающими требованиям потребителей железнодорожной техники.

Кроме того, между Трансмашхолдингом и компанией «Агиплан» подписано соглашение о намерениях по реализации проекта повышения эффективности деятельности Бежицкого сталелитейного завода. Предполагается провести модернизацию производственного комплекса и оптимизацию использования площадей, создать на предприятии несколько новых производственных участков.

## АВСТРАЛИЙЦЫ ПОЕДУТ НА «ЯПОНЦАХ»



**Корпорация Mitsubishi Electric (Япония) заключила контракт на поставку и техническое обслуживание современных вагонов для новых междугородных поездов австралийского железнодорожного проекта New Intercity Fleet.**

Крупнейший в истории австралийского машиностроения контракт оценивается в \$1,8 млрд. Японская компания поставит новый подвижной состав для осуществления пассажирских перевозок на маршрутах между Сиднеем и Центральным Побережьем, Ньюкасллом, районом Голубых гор и южной частью Австралии.

Далее компания обязуется предоставлять услуги по управлению и техническому обслуживанию своей продукции в течение 15 лет, начиная с даты первой поставки в 2019 году. Всего в рамках проекта будет спроектировано и произведено 512 пассажирских вагонов.



## «ИВОЛГА» ВСТАЕТ НА КРЫЛО

**До конца 2016 года новые российские экспрессы «Иволга» (ЭГ2Тв) перевезут первых пассажиров. Об этом сообщил директор по операционной деятельности Центральной пригородной пассажирской компании (ЦППК) Владимир Козлов.**

«Иволги» будут перевозить пассажиров на маршруте Москва — Новопеределкино с отправлением с Киевского вокзала столицы.

«Иволга» — первый представитель перспективного семейства электропоездов для обеспечения городских, тактовых, пригородных и местных перевозок пассажиров. Базовая платформа разработана с учетом возможности производства модификаций для максимальных скоростей движе-

ния в 120 и 160 км/ч, а в перспективе — до 250 км/ч. Возможно создание модификаций, предназначенных для работы в системе постоянного и переменного тока, а также двойного типа питания. Основная составность поезда — 5 вагонов; существует возможность формировать составы длиной от 3 до 12 вагонов, а также сдвоенных поездов длиной до 14 вагонов с управлением по системе многих единиц.



## В ВУППЕРТАЛЕ ОБНОВЯТ МОНОРЕЛЬС

**Старейший действующий подвесной монорельс в мире — Вуппертальская подвесная дорога — подвергнется модернизации.**

В частности, будет заменен весь подвижной состав, который эксплуатируется на этой линии с 1972 года. Уже готовы четыре вагона, которые используются в процессе обучения 200 машинистов. Новый подвижной состав будет более комфортабельным. В производстве используют алюминий и стекловолокно. Вес вагонов будет значительно уменьшен.

Вуппертальская подвесная дорога (город Вупперталь,

Германия) работает с 1 марта 1901 года. Двухколейная подвесная система на эстакадах имеет протяженность 13,3 км, из которых 10 км путей проходят над руслом реки Вуппер на высоте около 12 метров, остальные 3,3 км — над улицами города на высоте около 8 метров. Максимальная скорость поездов дороги — 60 км/ч. Каждый поезд имеет длину 24 метра и рассчитан на прием 178 пассажиров.



## РЖД УЕДУТ В «ЦИФРУ»

**«Российские железные дороги» приступают к разработке систем управления с искусственным интеллектом.**

Старший вице-президент ОАО «РЖД» Валентин Гапанович заявил, что в компании намечено 13 направлений инновационного развития. В частности, ключевой проект будет связан с точной координатной привязкой объектов инфраструктуры.

«РЖД в скором времени откажутся от привязки объектов инфраструктуры к пикетной системе координат. Все данные предстоит оцифровать, что поможет повысить эффективность проектирования и строительства железных дорог. Это необходимо сделать и для усовершенствования спутниковых систем автоведения локомотивов. В том числе для создания возможности управления локомотивом без участия машиниста», — сказал г-н Гапанович.

После разработок и испытаний новые интеллектуальные системы предполагается внедрить на МЦК, а затем тиражировать на сеть РЖД.





В День Москвы Трансмашхолдинг совместно с Департаментом транспорта столицы и метрополитеном презентовал на ВДНХ принципиально новые метровагоны под названием «Москва». Наш корреспондент оказался среди первых «пассажиров» вагона будущего и предлагает вашему вниманию свой фоторепортаж.

# МОСКВИЧИ УВИДЕЛИ БУДУЩЕЕ МЕТРО

Презентацию поезда «Москва» на ВДНХ посетили более 40 тысяч человек





1



**МАКСИМ ЛИКСУТОВ,**  
заместитель мэра Москвы:

— Вагоны нового поколения «Москва» 765-й серии будут одними из самых надежных и безопасных в мире. Кроме того, их вместительность на 20% больше, чем у вагонов предыдущих серий. Основные системы, отвечающие за безопасность движения и комфорт проезда пассажиров, были разработаны российскими производителями. Эти вагоны сегодня не имеют аналогов в мире. За счет снижения веса вагона нагрузка на путь уменьшается, а следовательно, сокращается его износ. Новые поезда будут легче своих предшественников на 22 тонны и, соответственно, будут оказывать на 40% меньше воздействия на рельсы, что сведет к минимуму их износ.



5



6



7



2



3



4



8



9



10



11

С 2017 по 2020 год столичная подземка получит сразу 768 новых вагонов. «Москва» будет поставляться метрополитену в соответствии с контрактами жизненного цикла. В течение всего периода эксплуатации новые поезда будут находиться в зоне ответственности фирменной системы сервисного обслуживания, которая гарантирует их бесперебойную работу в течение как минимум ближайших 30 лет.

1. В презентации вагонов «Москва» приняли участие руководители столицы, метрополитена и Трансмашхолдинга.
- 2, 3. В салонах установлены сенсорные информационные мониторы с интерактивной схемой метрополитена. При необходимости на эти мониторы можно выводить видео- и даже телетрансляции. Обратите внимание на USB-разъемы для зарядки мобильных устройств.
4. Поручней стало больше на 30%, они имеют специальное, так называемое теплое, покрытие.
5. Вагон метро «Москва» с точки зрения дизайна — нечто совершенно новое для отечественного транспорта. Ничего похожего до сих пор не выпускалось.
6. Кабина машиниста функциональна и удобна. В системе управления применен новый интерфейс отображения информации с выводом индикации скорости на монитор системы управления поездом. Современная система видеонаблюдения позволяет фиксировать все, что происходит в поезде и рядом с ним. Машинист всегда может видеть на своем дисплее все, что происходит в салоне поезда.
7. Созданы широкие межвагонные переходы, которые позволяют пройти из одного конца поезда в другой.
8. В новых поездах установлены современные системы микроклимата.
9. Кнопка вызова машиниста стала еще функциональнее. Теперь видеокamеры в салонах фиксируют не только лицо человека, который нажал кнопку вызова, но и обстановку вокруг него.
10. Места для пассажиров удобны и надежны. Салоны освещают светодиодные светильники с настраиваемой цветовой температурой свечения. Утром — холодный свет, ближе к вечеру температура света меняется на теплую.
11. На створки дверей вынесены светодиодные элементы для лучшего оповещения пассажиров. Зеленый свет горит при открытых дверях во время посадки, красный загорается при изменении состояния дверей — открытии или закрытии. При изменении положения дверей дополнительно подается звуковой сигнал. Размер салонных дверных проемов по сравнению с поездами прежних серий увеличился на 12%.





На протяжении нескольких последних лет Метровагонмаш активно развивает новое для себя направление работы — фирменное обслуживание метропоездов. Начиная с 2013 года завод поставляет современный подвижной состав для нужд московского метро в соответствии с контрактами жизненного цикла. Такие соглашения предполагают, что поставщик берет на себя ответственность за техническое состояние эксплуатируемых вагонов, своевременное проведение регламентных работ и выход подвижного состава на линию. В чем особенность работы со столичной подземкой и каковы перспективы развития направления, рассказал заместитель генерального директора Метровагонмаша **Александр НИКИТЕНКО.**

## АЛЕКСАНДР НИКИТЕНКО: «ОБСЛУЖИВАНИЕ ВАГОНОВ — ОСОБАЯ РАБОТА»

► *Александр Павлович, Метровагонмаш постепенно расширяет свое присутствие в Московском метрополитене, и в планах — обслуживать весь парк метро. В каком состоянии этот проект на сегодняшний день?*

◀ Сейчас мы работаем в электродепо «Новогиреево», «Владыкино», до конца года согласно имеющимся контрактам мы заменим парк подвижного состава в депо «Выхино». Сейчас там находится 19 поездов, а всего мы планируем поставить 192 вагона, это 24 состава. Обслуживание нового подвижного состава будет осуществляться в рамках контракта жизненного цикла. С нового года планируем передать в систему фирменного обслуживания 400 вагонов, приписанных к депо «Варшавское» и «Измайлово». И при удачном для нас раскладе заберем на обслуживание всю серию 81-760/761 вагонов.

В общей сложности в систему фирменного обслуживания уже инвестировано 26 млн рублей. Планы на нынешний и следующий годы предусматривают, что завод вложит в ее расширение еще 67 млн рублей.

Но наше главное достижение в том, что удалось изменить отношение сотрудников к процессу, основная идея которого состоит в следующем: чтобы каждый работающий в депо был заинтересован, чтобы как можно большее количество поездов находилось в состоянии технической готовности и могли быть в любой момент отправлены в рейс.

► *Как осуществляется взаимодействие с метрополитеном? Какие качественные и коли-*

*чественные показатели используются заказчиком для оценки качества вашей работы?*

◀ Есть ключевые показатели, которые прописаны в контракте. Например, уровень и коэффициент готовности подвижного состава. Если на данный момент в депо «Новогиреево» у нас есть 31 состав, то каждое утро 29 из них мы должны выдать в работу. Второй показатель — это количество отмененных поездов из-за отказа и сбоя нашей техники. Если мы превышаем порог, который нам установил Московский метрополитен, то платим штраф. Я хочу сказать, что в течение этого года мы ни разу не довели ситуацию до штрафов, то есть все выполняется в срок.

► *С какими неожиданностями вы столкнулись в процессе интеграции с существующим инфраструктурным комплексом московского метро?*

◀ Неожиданностей не было, потому что большая часть наших работников — выходцы из Московского метрополитена. Люди опытные, обученные. Мы занимаемся этими работами на протяжении десятилетий, это для нас не ново. Случается, что Московский метрополитен по разным причинам узнает о новых технологиях, которые внедряет Метровагонмаш, не сразу, и потому возникают расхождения и недопонимание в вопросах обслуживания вагонов. К счастью, они устраняются путем обсуждения и разъяснения точек зрения каждой из сторон.

► *Переход к обслуживанию множества моделей и модификаций вагонов метро, как*





Ультразвуковая дефектоскопия

*новых, так и выслуживших значительную часть нормативного срока эксплуатации, означает, что на специалистов сервисной службы существенно увеличивается нагрузка с точки зрения освоения новых компетенций. Как это отражается на развитии инфраструктуры сервисной службы?*

«Мы пока еще не забрали старые вагоны, но даже когда это случится, испытывать трудностей не будем. Повторюсь, у нас много сотрудников, которые работали в Московском метрополитене с вагонами прежних серий, то есть они занимались сервисным обслуживанием, ремонтом того состава, который эксплуатируется сейчас. Имея опыт работы на старых вагонах, мы научились хорошо делать новые.»

С точки зрения развития тяжелых ремонтов, мы освоили большой подъемный ремонт — ПДР-1. Мы начали эту работу осенью прошлого года: закупили стенды, колесные пары, тяговые двигатели и другие запасные части, адаптировали площадку в депо «Владыкино», подготовили и обучили персонал. На протяжении этого года мы уже сделали подъемный ремонт 120 вагонов. До нас на этом подвижном составе никто такого ремонта не делал, это наша компетенция. Освоены технологии, которые позволяют локально, на небольшой площадке, выполнять всю необходимую, оговоренную в руководстве по эксплуатации, технологию.

Для комфортной работы наших сотрудников мы закупили большой вакуумный очиститель, который при чистке тяговых двигателей сразу всасы-

вает грязь, не распространяя ее по помещению. После исследований, проведенных совместно с Демиковским машиностроительным заводом, было принято решение производить обыкновенное освидетельствование колесных пар у нас на площадке, вместо полного освидетельствования на заводе, что существенно сокращает расходы на перевозку деталей и оборудования. Мы также приобрели стенд для проверки работоспособности гасителей колебания. Кроме того, принято решение обучить персонал ремонту демпферов, чтобы работники могли сразу устранять возникшие проблемы. В результате мы наблюдаем тенденцию снижения себестоимости подъемного ремонта состава без потери качества. Создан уникальный стенд моторвагонной тележки в сборе, который на финальной стадии обеспечивает проверку работоспособности основных устройств деталей, узлов, не выдавая вагоны в обкатку после ремонта. Специалисты сервисной службы подобрали для поездов новые моющие средства, закуплены новые моющие машины, изменен регламент уборки вагонов: каждый поезд отныне проходит комплексную мойку в два раза чаще.

► **Какие узлы и агрегаты вагонов метро демонстрируют наилучшие показатели надежности?**

«Тормозное оборудование. Конечно, были определенные конструктивные недоработки, но в процессе модернизации оборудования заводом «Трансмаш» все неполадки были устранены. На сегодняшний день это оборудование показывает достойный результат. Плюс ко всему закупается дорогое надежное немецкое оборудование KNORR-BREMSE. По результатам нашего депоовского ремонта и исследования совместно с производителем мы пришли к выводу, что то оборудование, которое исследовалось, не требует вмешательства. Тем самым ремонт перенесен на следующий этап, что опять-таки сокращает наши расходы. Мы придерживаемся известного принципа «Я не настолько богатый человек, чтобы покупать дешевые вещи».

Также хотелось бы обратить внимание на систему «Витязь-М», которая предназначена для безопасного управления метropоездом, обеспечивает управление и диагностику оборудования вагонов поезда в режиме реального времени. Эта система работает устойчиво. Мы по образцу московского метро заключили с НИИ приборостроения имени В. В. Тихомирова договор на контракт жизненного цикла. То есть они сами обслуживают свое оборудование. Это первая организация, которая заключила с нами договор, и мы будем дальше распространять этот опыт на другие компании. Такой

## НАШИ СПЕЦИАЛИСТЫ ИЗМЕНИЛИ РЕГЛАМЕНТ УБОРКИ ВАГОНОВ: КАЖДЫЙ ПОЕЗД ОТНЫНЕ ПРОХОДИТ КОМПЛЕКСНУЮ МОЙКУ В ДВА РАЗА ЧАЩЕ

подход является очень выгодным для нас и мотивирует партнеров производить хорошую, качественную продукцию.

► **Представители сервисной службы на постоянной основе работают в ситуационном центре московского метро. Как вы оцениваете эффективность этой работы? Как она отражается на деятельности сервисной службы в целом?**

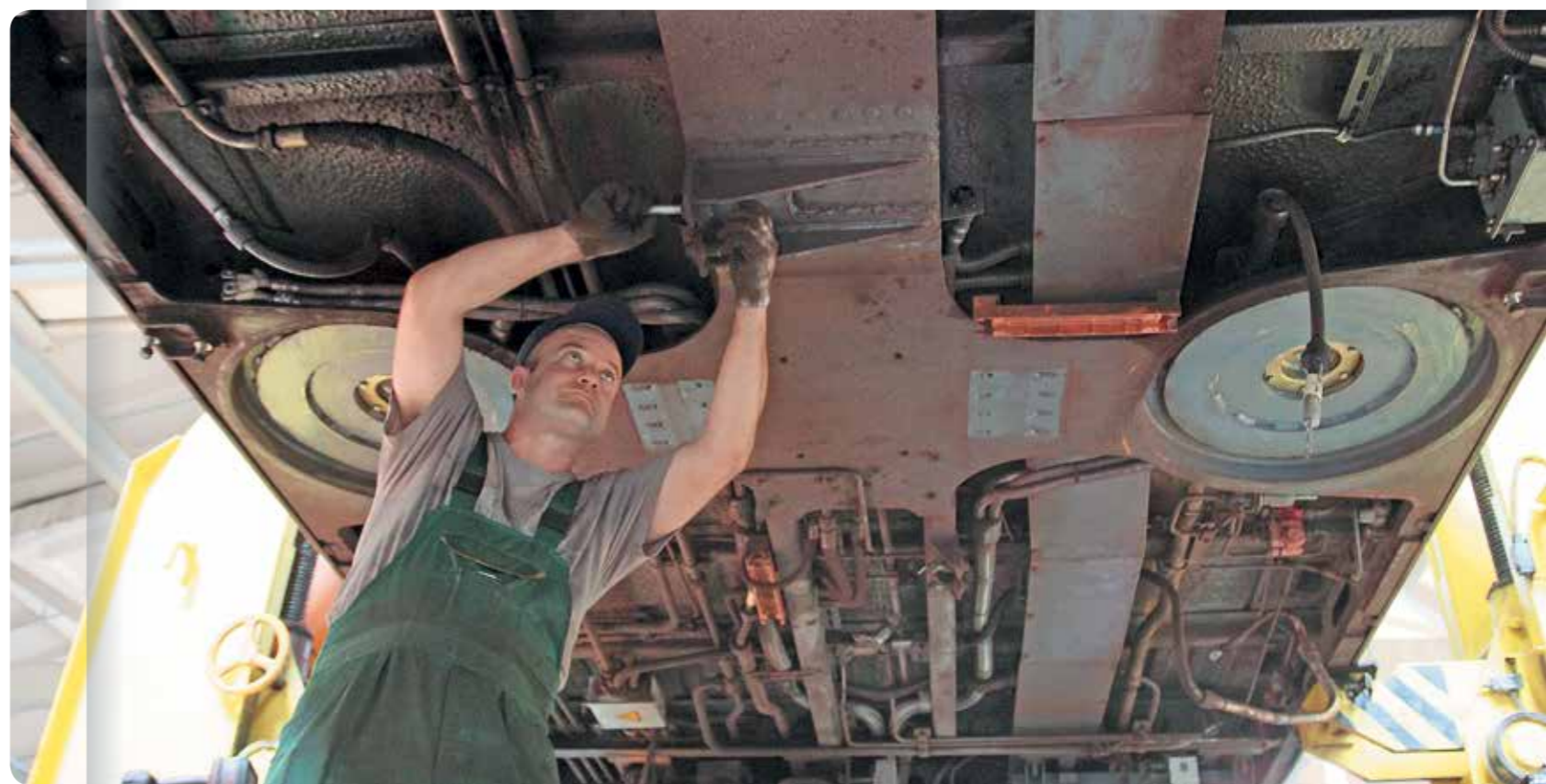
«Да, действительно, у нас с того момента, как мы начали работать в Московском метрополитене, появились представители в ситуационном центре. Они оперативно отвечают на различные вопросы машинистов. Так как там находятся инженеры, которые в курсе как конструкции вагона, так и работы машиниста, они могут дать четкие, грамот-

ные советы по устранению проблемы. Или же быстро убрать состав с линии, что помогает сохранить наш ключевой показатель, который не должен превысить более восьми отмененных поездов в месяц. Представители этой службы постоянно повышают квалификацию, мы непрерывно питаем их знаниями о новых технологических процессах, они всегда в курсе всех событий.

► **Каковы особенности работы подвижного состава в жаркую погоду? Как ведут себя кондиционеры, насколько они эффективны?**

«Да, летом наступает жаркая пора не только для пассажиров, но и для сервисного центра, поскольку нужно успеть правильно подготовить наши климатические установки. Необходимо произвести переключение кондиционеров с зимнего режима на летний, это достаточно большой парк, который необходимо обойти. Как говорится, готовь сани летом, а телегу зимой. Мы заключили контракт на обслуживание кондиционеров с центром транспортного обслуживания вагонов (ЦТОВ). Также сервисная служба делает промывку, меняет фильтры в кондиционерах. Дополнительно мы формируем оборотный фонд запчастей, которые, предположительно, могут выйти из строя в летний период. Затрагивая вопрос об эффективности кондиционеров, могу сказать, что

Подъемно-деповский ремонт (ПДР-1)



НА ПРОТЯЖЕНИИ ЭТОГО ГОДА МЫ УЖЕ СДЕЛАЛИ ПОДЪЕМНЫЙ РЕМОНТ



# 120 ВАГОНОВ





## БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ НАШИХ РАБОТНИКОВ — ВЫХОДЦЫ ИЗ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА. ЛЮДИ ОПЫТНЫЕ, ОБУЧЕННЫЕ

это больше субъективная оценка пассажиров, так как в кризисный центр метрополитена поступают жалобы в равных долях на слишком холодную температуру в вагоне или слишком жаркую. В соответствии с техническим заданием климатическая установка обеспечивает свой функционал в зависимости от количества людей, которые находятся в вагоне.

► Известно, что Метровагонмаш использует в производстве вагонов метро как французские кондиционеры «Фейвели», так и отечественные — «Транскон». В чем заключаются особенности их работы в московских условиях?

◀ Абсолютно ни в чем. Различия этих фирм заключаются в разной элементной базе, но принцип остается тот же. Если говорить о надежности, то фирма «Фейвели» чуть лучше, чем «Транскон», но

сказать, что «Транскон» остановился в развитии качества, нельзя. Эта компания постоянно работает над его повышением. Есть различие в цене. «Транскон» — российское предприятие, а «Фейвели» — французское; соответственно, российское дешевле.

► В поставке какого оборудования и каких услугах внешних поставщиков нуждается сервисная служба? Каким образом осуществляется отбор контрагентов? Куда следует обращаться заинтересованным организациям?

◀ В конструкцию вагона изначально входит некоторое оборудование, которое производят внешние по отношению к заводу поставщики. Так сложилось, что те контрагенты, которые поставляют детали в вагон, участвуют и в его обслуживании. Если есть фирмы, которые могут предложить услуги дешевле, чем поставщики, с которыми мы работаем, то мы всегда готовы обсуждать этот вопрос, конечно же, с условием сохранения качества продукции. По вопросу отбора контрагентов следует обращаться в Метровагонмаш, сервисный центр или конструкторское бюро. Нужно быть готовыми к тому, что предлагаемая продукция будет направляться на испытания. Мы хотим быть уверенными в оборудовании, которым оснащаем свои поезда.

► Каких специалистов вы ищете? Как устроиться к вам на работу, какие требования предъявляются к соискателям? Какие условия вы предлагаете новым сотрудникам? Какие программы обучения?

◀ «Обслуживание вагонов» — это достаточно узкая специальность, не каждый человек, даже имея высшее или специальное образование, может этим заниматься. В то же время наши требования просты: желание развиваться, ну и конечно, определенный базис знаний в основах механики, электротехники и т. д. Если соискатель соответствует этим требованиям, то мы, беря его на работу, попутно обучаем, адаптируем к нашим условиям. У нас есть своя система обучения персонала. Каждый мастер составляет собственную программу обучения и читает лекции рабочим. Как говорится, каждая работа должна быть оплачена, обучение персонала не исключение. Совместно с сервисными центрами планируется внедрение новой системы обучения. Наши сервисные центры разбросаны по всей Москве, и людям бывает неудобно приезжать из другого

## У НАС ЕСТЬ СВОЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА. КАЖДЫЙ МАСТЕР СОСТАВЛЯЕТ СОБСТВЕННУЮ ПРОГРАММУ И ЧИТАЕТ ЛЕКЦИИ РАБОЧИМ

конца города, например, в Мытищи. Мы решили оборудовать кабинеты видеосвязью, чтобы создать интерактивное обучение. Необходимо развивать эту систему, развивать обратную связь. Для того чтобы понять, как работниками усвоен материал, планируется раздача обучаемым планшетов с вопросами по материалу пройденных лекций. Мастер будет отслеживать полученные работниками знания и выставлять оценки, которые в дальнейшем повлияют на премиальную составляющую учащегося.

# 67

МЛН  
РУБЛЕЙ

БУДЕТ ВЛОЖЕНО  
В РАСШИРЕНИЕ  
СИСТЕМЫ  
ФИРМЕННОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ  
В ТЕКУЩЕМ  
И СЛЕДУЮЩЕМ  
ГОДАХ





# ЭЛЕКТРОВОЗ ОСОБОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ) освоил производство модернизированной версии четырехосного электровоза постоянного тока НПМ2М. В создании новинки активно участвовали представители компании — заказчика этого электровоза, инженеры Магнитогорского металлургического комбината.

особенность НПМ2 — асинхронный привод, который был разработан совместно специалистами НЭВЗа и ВЭлНИИ на отечественной элементной базе с использованием комплектующих японской компании Hitachi. Это более современный, более экономичный при эксплуатации и менее энергозатратный при ремонте привод. Новая машина себя отлично зарекомендовала, и в 2013 году НПМ2 стал лауреатом Всероссийского конкурса программы «100 лучших товаров России».

## Вместе с эксплуатантом

НЭВЗ решил не останавливаться на достигнутом, модернизировал электровоз и представил в 2014 году новую версию машины — НПМ2М. При модернизации электропоезда особое внимание было уделено пожеланиям компании, которая эксплуатирует эти локомотивы. Так, над новинкой работали специалисты НЭВЗа, ВЭлНИИ и Магнито-

История электровоза НПМ2 началась в 2004 году. Именно тогда Новочеркасский электровозостроительный завод предложил рынку первый российский промышленный четырехосный электровоз постоянного тока. Эти локомотивы предназначены для работы на железнодорожных путях металлургических предприятий, электрифицированных на постоянном токе с номинальным напряжением контактной сети 1500 В. Главная

Внешне электровозы НПМ2 и НПМ2М очень похожи



горского металлургического комбината (ММК), на котором 70% всех грузоперевозок и вывоз 100% готовой продукции выполняется с помощью электровозов. О результатах совместной работы металлургов и машиностроителей рассказывает Александр Тарасов, главный инженер управления железнодорожного транспорта ММК: «В начале 2000-х годов мы столкнулись с необходимостью обновления нашего локомотивного парка, эксплуатируемого более 50 лет. Однако специфика работы электровозов на металлургическом комбинате — напряжение в контактной сети в пределах 1,2–1,8 кВ; малые скорости движения — до 40 км/ч; суммарная мощность тяговых двигателей в пределах 1000–2100 кВт — поставила перед специалистами ММК непростую задачу.

В России локомотивов, способных работать в таких условиях, не выпускалось. Поэтому было принято решение — заказать проектирование необходимого для нас локомотива в ВЭлНИИ, имевшего большой опыт создания электровозов различного назначения, а его изготовление — на НЭВЗе, головном электровозостроительном предприятии страны. Конечно, мы подумали о наших коллегах. Но найти партнеров среди металлургических предприятий, имеющих электротягу, на участие в создании нового промышленного электровоза не смогли — все упиралось в финансовую составляющую. ММК стал единственным заказчиком нового промышленного электровоза. Что и отражено в его названии НПМ2М: Н — Новочеркасский, П — промышленный, М — для Магнитогорского металлургического комбината, 2 — электровоз постоянного тока нового поколения, М — модернизированный.

Сейчас на Магнитогорском металлургическом комбинате успешно эксплуатируется 11 промышленных электровозов НПМ2 и три НПМ2М. Они хорошо зарекомендовали себя в работе. Основное преимущество — асинхронный тяговый

**ЛОКОМОТИВЫ  
РАССЧИТАНЫ ДЛЯ РАБОТЫ  
ПО СИСТЕМЕ  
ДВУХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ,  
УПРАВЛЯЕМЫХ ОДНОЙ  
ЛОКОМОТИВНОЙ БРИГАДОЙ**



**ГЕННАДИЙ МАРЧЕНКО,  
руководитель проекта НПМ2М:**

— Основные изменения на модернизированном промышленном электровозе НПМ2М коснулись электронных узлов, выполненных на новой элементной базе. Благодаря новациям электровоз стал еще удобнее и надежнее, при этом практически исключены отказы силовых электронных приборов. Появился резервный блок управления электровозом. Модернизация тягового привода и системы управления позволила значительно улучшить показатели надежности работы и сделать эксплуатацию электровоза удобнее. Межремонтный период увеличился с 30 до 45 дней. Новое оборудование по габаритно-установочным размерам унифицировано с прежним.

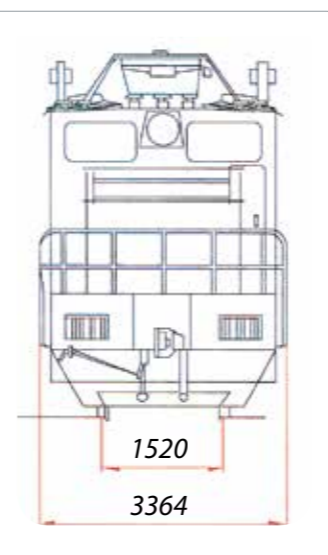
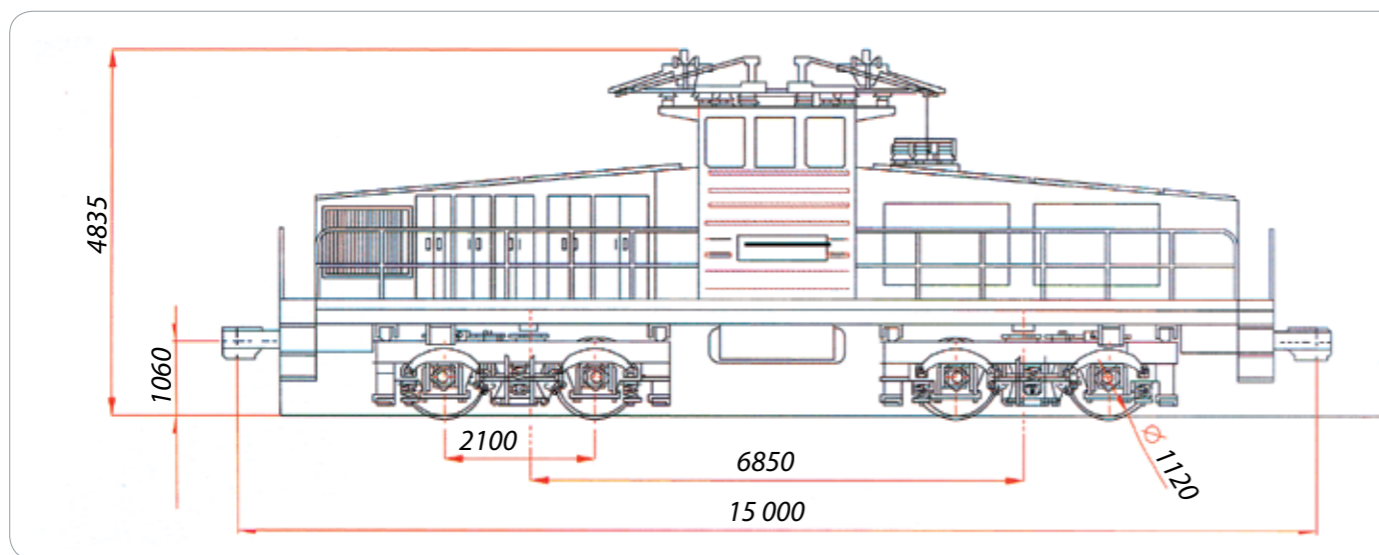
Кроме того, в конструкции электровоза по заданию заказчика — Магнитогорского металлургического комбината — оба капота кузова сделаны съемными, что значительно облегчает проведение профилактических и ремонтных работ.



Пульт машиниста







привод, который имеет опорно-осевую подвеску на подшипниках качения и в процессе эксплуатации практически не требует ухода. Плавное регулирование и тягового, и тормозного усилий обеспечивается путем изменения частоты и величины выходного напряжения. Эргономика рабочего места, легкость управления и обзорность соответствуют современным требованиям. НПМ2 требует меньших затрат в обслуживании на линии и при ремонте в депо.

### Особые возможности

Конструкции электровозов серии НПМ2 и НПМ2М обладают рядом особенностей. Так, на промышленных электровозах установлено по два центральных и по два боковых токоприемника. Локомотивы рассчитаны для работы по системе многих единиц (двух электровозов), управляемых одной локомотивной бригадой из поста управления любого электровоза. Все машины оборудованы реостатными, пневматическими, автоматическими грузового типа, пневматическими прямодействующим и ручным тормозами. В кабине электровозов установлено по два пульта машиниста, на каждом из которых расположены органы управления электровозом и прицепной секцией с дизель-генераторной установкой, соответствующие контрольно-измерительные приборы и сигнальные устройства. Локомотивы оборудованы отдельными выводами воздушной магистрали для разгрузки думпкаров состава с номинальным рабочим давлением 0,7 МПа (7,0 кгс/см<sup>2</sup>). Также они имеют отдельные выводы напряжения для питания снегоочистительной установки для очистки железнодорожных путей. Конструкция каждого локомотива предусматривает возможность его обслуживания одним специалистом.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОВОЗА НПМ2М

Формула ходовой части	2 <sub>0</sub> -2 <sub>0</sub>
Ширина колеи, мм	1520
Масса сцепная с 0,7 запаса песка, т, не более	92±2
Номинальное напряжение на токоприемнике, В	1500
Конструкционная скорость, км/ч	60
Минимальный радиус кривых, проходимых со скоростью до 10 км/ч, м	60
Максимальная сила тяги при трогании с места, кН (тс), не менее	212,2 (21,5)
Сила тяги в часовом режиме, кН (т), не менее	164,6 (16,5)
Мощность в часовом режиме, кВт, не менее	1400
Скорость движения в часовом режиме, км/ч, не менее	30
КПД электровоза в часовом режиме в тяге, не менее	0,85
Сила тяги при питании от прицепной дизель-генераторной установки, кН (тс), не более	98,7 (10,0)
Скорость движения при питании от прицепной дизель-генераторной установки, км/ч, не менее	3,0

Характеристики НПМ2 и НПМ2М обеспечат заказчикам этих электровозов надежную работу, экономическую выгоду и долговечную эксплуатацию.

Текст: Анна Семенюк  
Фото пресс-службы НЭВЗ и пресс-центра ММК

Электровоз на станционной маневровой работе

### ПРЕИМУЩЕСТВА НПМ2М

- Используются силовые приборы с расширенной (примерно на 30%) областью безопасной работы, увеличенной почти на 40% допустимым напряжением коллектор-эмиттер.
- Применены интеллектуальные драйверы со встроенной защитой от коротких замыканий и коммутационных перенапряжений, с контролем напряжения питания.
- Непрерывный контроль температуры охлаждающих с выводом на дисплей и одновременным воздействием на систему управления.
- Применены более производительные контроллеры со встроенной функцией формирования «мертвого времени» и рядом других «библиотечных» функций, повышающих программную надежность системы управления.
- Для повышения помехоустойчивости блоки управления с тяговым преобразователем помещены внутри тяговых преобразователей.
- Для исключения проникновения пыли внутрь тяговых преобразователей корпус преобразователей закрывается герметичными крышками. Конструкция крышек обеспечивает их быстрый демонтаж.
- На электровозе введен блок ПУБЗ для защиты от внешних коротких замыканий. Реализация этих мер практически исключает отказы силовых электронных приборов электровоза при внешних коротких замыканиях.
- Вместо стрелочных приборов контроля параметров работы тяговых электродвигателей применен дисплей ВС3741 фирмы GERSYS, имеющий функции отображения текущей информации о режимах работы, регистрации данных в аварийных или предварительных режимах (регистратор) и диагностики.
- Диагностика основных узлов аппаратной схемы при подготовке к поездке (запуске) и в процессе работы электровоза с выводом данных для машиниста:
  - вывод результатов диагностирования на дисплей;
  - представление перечня неисправного оборудования;
  - организация передачи диагностической информации по МЭС при работе по СМЕ.
- Введено резервирование блока управления электровозом (БУЭ). При отказе рабочего блока машинист тумблером переключает управление на резервный блок.





# Д500: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УНИКАЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ

На отечественном и международном рынках среднеоборотные двигатели имеют устойчивый спрос, такая тенденция прогнозируется и в дальнейшем. Основными преимуществами дизеля по-прежнему остаются хорошие пусковые свойства, экономичность, способность устойчиво работать в широком диапазоне частот вращения и нагрузок, многотопливность, высокие ресурсные показатели и относительная простота обслуживания. По данным Международного конгресса CIMAC, дизельные двигатели для транспорта еще несколько десятилетий будут вне конкуренции.

## Двигатель, который нужен стране

Среднеоборотные двигатели пользуются спросом в сфере железнодорожного транспорта (магистральные локомотивы до 3500 кВт с высокой вероятностью применения двигателей мощностью 4450 кВт и маневровые локомотивы до 1100 кВт), гражданского морского флота (суда класса «река-море», а также морские суда небольшого водоизмещения с мощностью главной энергетической установки до 6000 кВт) и Воен-

но-Морского Флота (корабли класса «фрегат», «корвет» и подводные лодки с мощностью дизельных агрегатов до 24 000 кВт и более). Востребованы также дизель-генераторные комплексы мощностью до 6300 кВт для аварийного электроснабжения атомных станций как в России, так и за рубежом. Коломенский завод в настоящее время — единственный производитель таких дизель-генераторных комплексов в России и один из немногих в мире. Количество заказов на эти установки существенно увеличится в связи



**ВАЛЕРИЙ РЫКОВ**, профессор, действительный член (академик) Санкт-Петербургской академии наук, заслуженный конструктор РФ, лауреат премии Правительства РФ, главный конструктор по дизельному машиностроению и спецпродукции ОАО «Коломенский завод»



Локомотивный дизель-генератор 12ЛДГ500 на Международном железнодорожном салоне «ЭКСПО-1520»

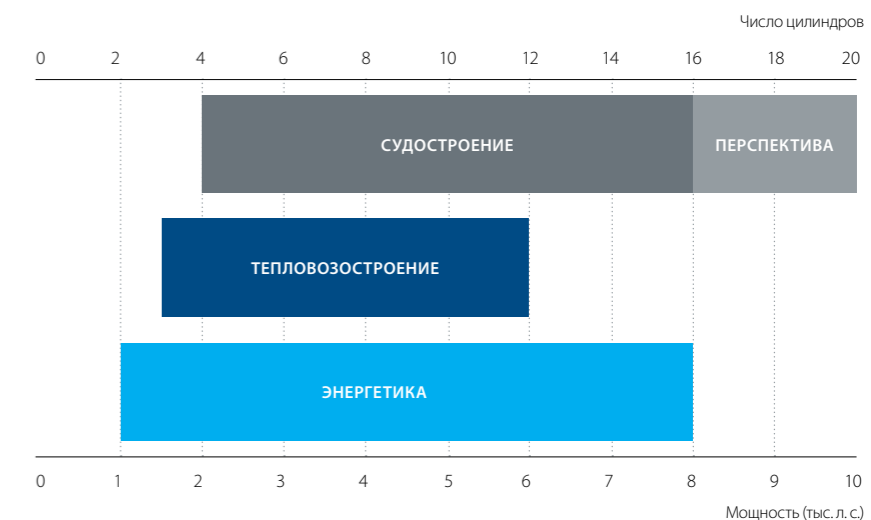
## НАИБОЛЕЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЯ:

- электронная система топливо-поддачи;
- регистровая система турбонаддува с электронной системой управления перепуском воздуха и газа;
- система рециркуляции отработавших газов высокого давления;
- рабочий цикл Миллера, степень сжатия 17,5;
- максимальное давление сгорания 220 бар;
- поршни повышенной газоплотности несимметричной овально-бочкообразной формы;
- поршневые кольца с заданной эпюрой радиального давления и несимметричной формой рабочего профиля продольного сечения;
- шатунные и коренные вкладыши с повышенной несущей способностью типа TIAN и SPUTTER;
- прифланцованный тяговый агрегат с инверторным пуском без вспомогательных электрических машин;
- малоинерционные турбокомпрессоры с КПД 67%;
- автоматический самоочищающийся фильтр масла и т. д.

с принятием программы по строительству в нашей стране в ближайшие годы 24 атомных электростанций. Уникальность таких комплексов предопределяет их высокую стоимость и создает благоприятные условия для их производства.

Вместе с тем с каждым годом повышаются требования заказчиков к совершенствованию технического и экологического уровней дизелей. Ситуация в российском дизелестроении, где уже несколько десятков лет не появлялись принципиально новые конструкции, типична для большинства отечественных перерабатывающих отраслей. Проблема технологического отставания в производстве промышленных и судовых дизельных двигателей в России стоит очень остро, поэтому в 2011 году была принята Федеральная целевая программа, включавшая в себя подпрограмму по дизелестроению, рассчитанную на пять лет. Цель программы — поднять отечественное дизелестроение на новый уровень. В рамках выполнения

## ДИАПАЗОН МОЩНОСТЕЙ НОВОГО СЕМЕЙСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ ЧН26,5/31 ДЛЯ ОСНОВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ





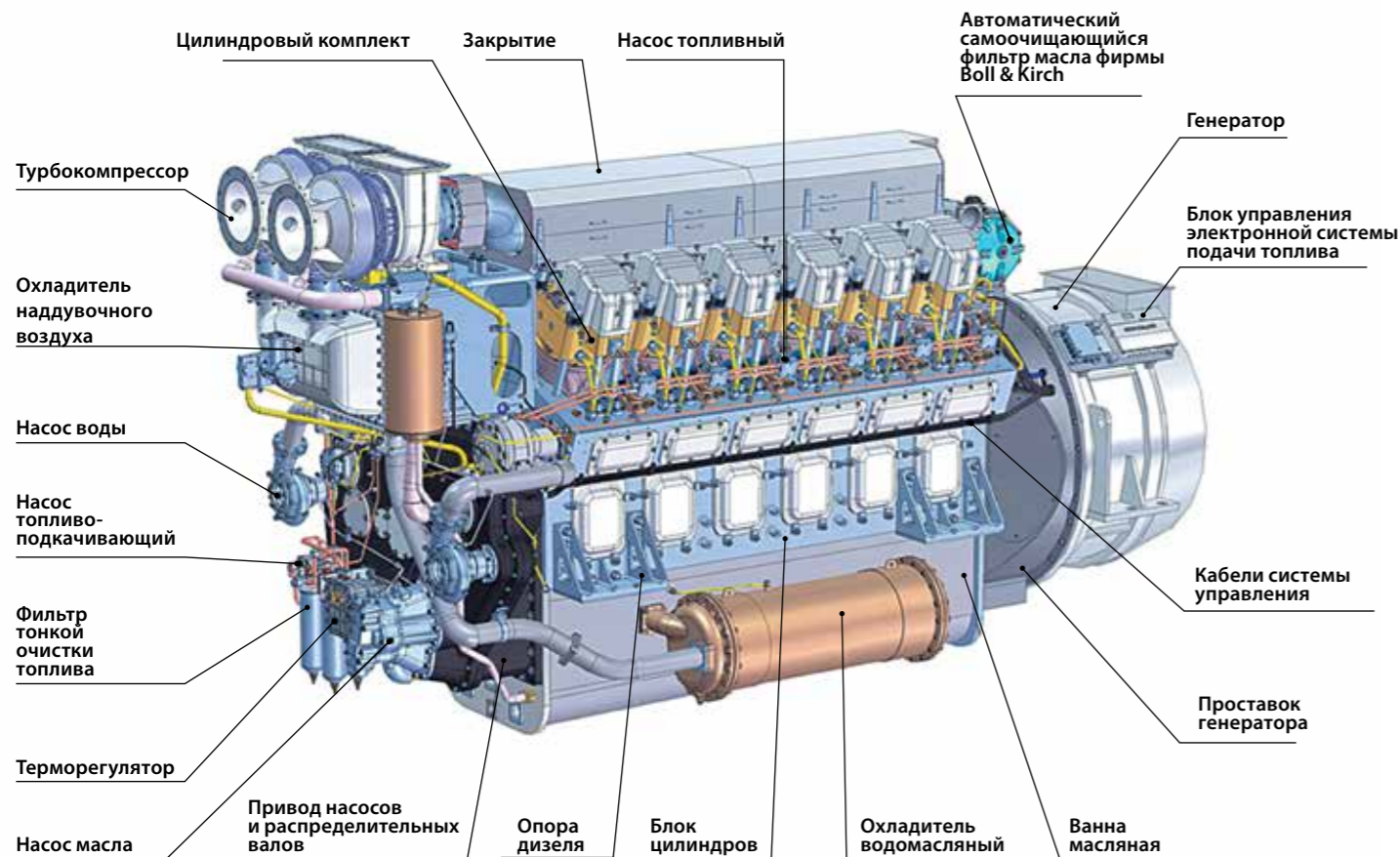


Схема двигателя Д500

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ Д500**

ПОКАЗАТЕЛЬ	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЗАПАДНЫЕ КОНСТРУКЦИИ*	КОНСТРУКЦИЯ ЧН26,5/31
<b>Агрегатная мощность, кВт (л. с.)</b>		
Локомотивный	4412 (6000)	≤ 4412 (6000)
Судовой (ВМФ)	7200 (9792)	≤ 7352 (10 000)
Атомной станции	6200 (8432)	≤ 6200 (8432)
<b>Частота вращения, об/мин</b>	900–1000	900–1000
<b>Степень форсирования по рабочему процессу, МПа</b>	2,08–2,65	2,58
<b>Удельный расход топлива по ISO 3046-1, г/кВт·ч</b>	185–191	184–185
	195–198 <sup>1</sup>	–
	200–203 <sup>2</sup>	199–202 <sup>2</sup>
<b>Удельный расход масла на угар, г/кВт·ч</b>	0,45–0,6	0,35–0,4
<b>Удельная масса, кг/кВт</b>	5,2–5,95	5,0–5,5
<b>Ресурс до капитального ремонта, тыс. ч.</b>	24–50	60

\* Средние показатели по ведущим мировым производителям

<sup>1</sup> Экологические показатели по UIC 624 II

<sup>2</sup> Экологические показатели по директиве EC 2004/26/EG

Федеральной целевой программы Коломенский завод разработал принципиально новую платформу дизельных двигателей Д500. Моделирование рабочего процесса вариантов наиболее предпочтительных размерностей, выбранных на основе анализа тенденций развития двигателей для указанных направлений, показало, что перспективные требования наиболее достижимы типоразмерным рядом размерности 26,5/31. В этом случае открывается возможность создания многоцелевого ряда в одной размерности со степенью унификации до 85%, перекрывающей диапазон требуемых мощностей, особенно востребованных в зоне 3000–7500 кВт. Цилиндровая мощность дизелей нового семейства составляет 500 л. с. Такое значение и легло в основу названия нового ряда Д500.

**Какой он – современный дизель?**

Четырехтактный комбинированный двигатель внутреннего сгорания Д500 размерностью 26,5/31 (частота вращения коленчатого вала 1000 об/мин, среднее эффективное давление 25,8 бар) с V-образным расположением цилиндров с газотурбин-

ным наддувом и охлаждением наддувочного воздуха, предназначен для широкого ряда промышленных изделий нового поколения: тепловозов, кораблей, атомных электростанций. В зависимости от числа цилиндров (12, 16, 20) двигатели охватывают диапазон мощностей от 2000 кВт (2720 л. с.) до 7360 кВт (10 000 л. с.), образующих типоразмерные ряды, в которых объединены унифицированные по конструкции модификации, отличающиеся числом цилиндров, уровнем форсирования, комплектацией и др.

Как показала практика, создание нового типоразмерного ряда целесообразно начинать с модификации, к которой предъявляются наиболее жесткие требования по весогабаритным показателям, поэтому в качестве базового варианта была принята разработка двенадцатицилиндрового двигателя 12ЧН26,5/31 для тяжелого магистрального грузового локомотива Сибирских и Восточно-Сибирских железных дорог.

Двигатель Д500 спроектирован методом параллельно-последовательного проектирования в комплексной системе САПР с использованием 138 специализированных программ и соблюдением всех требований менеджмента качества международной системы стандартов ISO. Двигатель спроектирован с учетом будущих норм вредных выбросов.

При разработке и изготовлении дизеля Д500 Коломенский завод использовал комплектующие таких известных фирм, как AVL (Австрия), ABB (Швейцария), Federal Mogul (Германия), Bosch

(Австрия), Federal Mogul (Германия), Bosch (Австрия и Германия), Heinzmann (Германия), Zollern BHW (Германия), а также методики лучших российских ученых.

Дизель-генератор автоматизирован в объеме второй степени автоматизации по ГОСТ 14228.

В 2015 году изготовленный на предприятии и прошедший комплекс испытаний образец дизель-генератора нового поколения 12ЛДГ500 экспонировался на Международном железнодорожном салоне техники и технологий «ЭКСПО-1520», где занял первое место в номинации «Локомотивы и моторвагонный подвижной состав» в конкурсе ОАО «Российские железные дороги» на лучшие инновационные разработки. Конструкторские решения, заложенные в новом двигателе, находятся на современном мировом уровне и позволяют обеспечить технико-экономические показатели двигателя, соответствующие требованиям заказчиков.

Выполнение Федеральной целевой программы призвано создать промышленно-технологические основы для производства нового поколения конкурентоспособной наукоемкой продукции мирового уровня в области важнейших технических систем (авиационной и морской техники, машиностроительного и энергетического оборудования, информационно-управляющих систем), специальных материалов и другой высокотехнологичной продукции, что в целом обеспечит технологические аспекты безопасности страны и развитие ее экономики.

**ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВОПОДАЧИ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:**

- автоматическое регулирование частоты вращения и мощности в соответствии с классом точности В2 по ГОСТ 10511;
- индивидуальную коррекцию величины и фазы подачи топлива по цилиндрам;
- отключение подачи топлива в часть цилиндров по заданному алгоритму;
- комплексную защиту от аварийных ситуаций с выдачей на экран дисплея необходимой информации;
- контроль текущих параметров в режиме онлайн с передачей информации по CAN-шине в систему управления верхнего уровня.

Сборка дизель-генератора 20ЭДГ500 для атомных станций

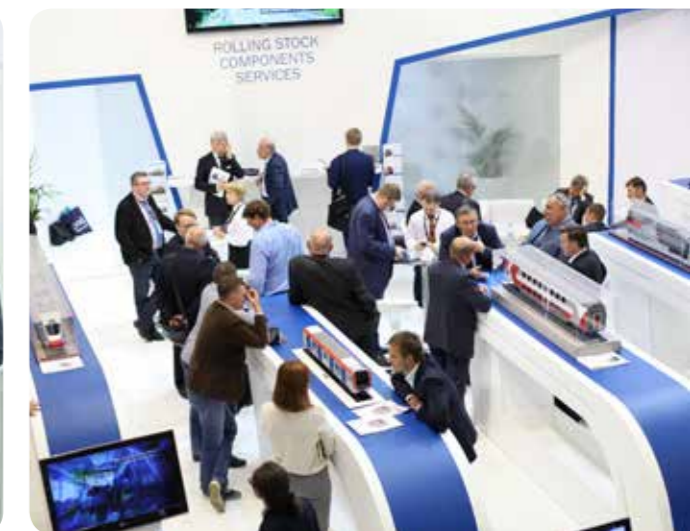






# ТРАНСМАШХОЛДИНГ НА «ИННОТРАНС-2016»

Наша компания приняла активное участие в международной выставке транспортной техники и логистики «ИнноТранс-2016», которая прошла с 20 по 23 сентября 2016 года в Берлине. Она по праву считается крупнейшей в мире отраслевой экспозицией, так как на нее приезжают со своими новинками практически все производители подвижного состава для рельсового транспорта. Трансмашхолдинг уже более 10 лет выставляет на берлинском форуме свою экспозицию. В этом году наша компания сконструировала большой стенд, посвященный техническим инновациям и достижениям последних двух лет. Делегацию холдинга на «ИнноТранс-2016» возглавил генеральный директор Кирилл Липа.



Подробнее о документах, подписанных во время выставки – в разделе «Новости компании» на стр. 2



# 11 ТЫСЯЧ Э

В сентябре 2016 года исполнилось ровно 100 лет с начала строительства на Брянском заводе одного из самых знаменитых грузовых паровозов серии Э. Паровозы этой серии под разными индексами — Э, Эг, Эш, Эу, Эм, Эр — выпускались на протяжении 40 лет и были для предприятия определяющей продукцией. Более того, с 1943 по 1956 год завод назывался Брянским паровозостроительным.



Паровоз Эу

История создания паровоза уходит в 1905 год, когда дискуссия о применении на отечественных дорогах локомотивов типа 0-5-0 имела продолжение в эскизном проекте паровоза серии Э. Он был выполнен начальником службы тяги Владикавказской железной дороги инженером Михаилом Правосудовичем и заведующим техническим бюро этой службы инженером Вацлавом Лопушинским. Проект с пояснительной запиской они направили в Министерство путей сообщения для принципиального решения о допустимости типа 0-5-0. Составлению эскизного проекта и пояснительной записки предшествовало изучение работы этих

паровозов на дорогах Западной Европы. К этому времени на австрийских железных дорогах эксплуатировалось около 300 паровозов такого типа, поэтому авторы проекта в записке указали: «Паровоз с пятью спаренными осями нельзя считать каким-либо неиспытанным еще новшеством».

Согласно эскизному проекту паровоз типа 0-5-0, предназначенный для товарной службы, должен был иметь двухцилиндровую простую машину, двухоборотный пароперегреватель Шмидта.

Конструктивная разработка проекта была выполнена Луганским паровозостроительным заводом, входившим в Русское общество машино-

строительных заводов Гартмана. Предприятие проявило большой интерес к новому типу паровоза, и в 1912 году в Луганске был построен паровоз серии Э для Владикавказской железной дороги.

В 1916 году паровозы типа 0-5-0 серии Э с перегревателем, двухцилиндровой машиной однократного расширения начали строить и на Брянском заводе. Сцепной вес паровоза составлял 81,2 т, диаметр колес 1320 мм, площадь колосниковой решетки 4,46 м<sup>2</sup>, давление пара в котле 12 кг/см<sup>2</sup>, конструкционная скорость 65 км/час. Колеса третьей оси паровоза (ведущей) были без гребней, а вторая и пятая оси имели разбеги 22 мм.

Всего было построено 1528 паровозов серии Э, в том числе Брянским заводом — 119 единиц. Они эксплуатировались на Владикавказской, Рязано-Уральской, Северо-Донецкой, Самаро-Златоустовской, Южной железных дорогах.

В 1925 году научно-исследовательский институт НКПС, изучая работу паровозов серии Э, отметил недостаточный перегрев пара. При переделке, выполненной на Брянском заводе, четырехтрубный двухоборотный пароперегреватель заменен шеститрубным однооборотным пароперегревателем Сергея Чусова. Также увеличилось число жаровых труб с 25 до 32, а дымогарных снижено со 188 до 157, поставлены водонагреватель питательной воды поверхностного типа или смешения, питательный колпак и грязевик. Грузовые паровозы серии Э по новому проекту начали строиться с 1926 года и получили наименование серии Эу (усиленный). Температура перегретого пара у паровозов серии Эу была в среднем 350 градусов вместо 300 — у паровозов серии Э.

Переделки в узлах (пароперегревателя, водоподогревателя), сделанные в Брянске, повысили экономичность паровоза.

**ВСЕГО БЫЛО ПОСТРОЕНО ОКОЛО 11 000 ПАРОВОЗОВ СЕРИИ Э ВСЕХ ИНДЕКСОВ. ТАКОЙ ПРИМЕР ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ В ПРАКТИКЕ МИРОВОГО ПАРОВОЗОСТРОЕНИЯ**

В 1931–1935 годах завод изготавливал паровоз Эм (модернизированный). На этих локомотивах применялись сварные конструкции вместо литых и клепаных, что привело не только к упрощению и удешевлению постройки, но и к значительному облегчению конструкций.

Летом 1933 года Научно-исследовательский институт реконструкции и тяги на основе предложения инженера Ивана Пирина разработал детальный проект удлиненной топки паровоза серии Эм. Предложение имело цель простыми и дешевыми средствами повысить мощность паровоза и получить равномерное распределение нагрузок на сцепные оси, так как облегченный вес задней части паровоза приводил к частому буксованию. Новому грузовому паровозу была присвоена серия Эр — реконструированный.

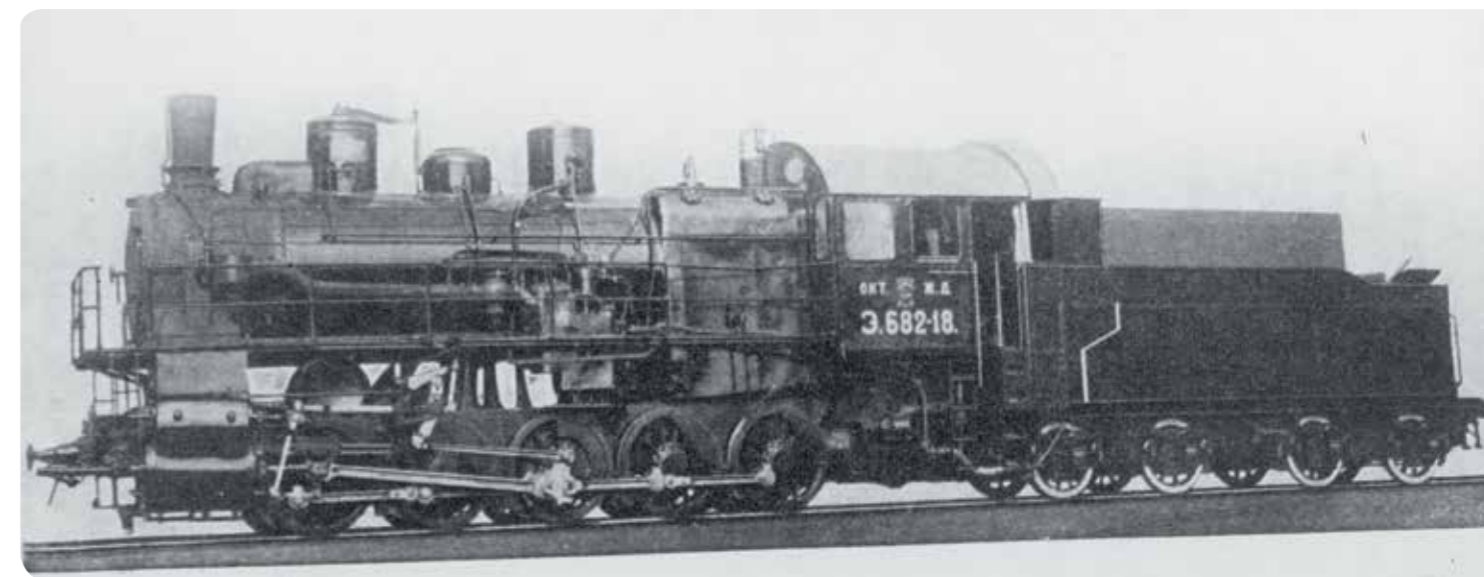
Всего было построено около 11 000 паровозов серии Э всех индексов. Такой пример является единственным в практике мирового паровозостроения.

Как показал опыт многолетней эксплуатации, это были лучшие паровозы, созданные до революции. Производство их прекратилось лишь в 1957 году.



Инженер Иван Пирин

Товарный паровоз типа 0-5-0 серии Э, выпускаемый в 1925–1927 годах





- 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**



# 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)