

№ 1

60

2025

# Вектор ТМХ

ЖУРНАЛ ДЛ Я ПАРТНЕРОВ



# 4

**ВАГОНЫ МЕТРО**

**«МИНСК-2024»**

**В БЕЛОРУССКОЙ СТОЛИЦЕ**

Фирменное  
техобслуживание  
электропоездов

Система  
автоматического  
запуска дизеля

Легендарные  
паровозы  
«овечки»



## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ



4

### НОВИНКА

Запуск вагонов метро «Минск-2024» в Республике Беларусь  
> стр. 4

### ИНТЕРВЬЮ

Генеральный директор компании «МВПС – Сервис» Андрей Мурзин – о техническом обслуживании и текущем ремонте пригородных поездов Московского транспортного узла  
> стр. 14

### ТЕХНОЛОГИИ

Система автоматического запуска дизеля тепловоза ТЭП70БС  
> стр. 22

### ИСТОРИЯ ВОПРОСА

135 лет с момента выпуска первого паровоза «О»  
> стр. 26



26



14



Журнал для партнеров АО «Трансмашхолдинг»

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

**Адрес редакции:**  
119048, г. Москва,  
ул. Ефремова, д. 10  
Телефон:  
8 (495) 660-89-50

**Журнал подготовлен при участии**  
**ООО «Фабрика прессы»**  
105082, г. Москва,  
Рубцовская наб., д. 3,  
стр. 1, оф. 903  
**Подписано в печать:**  
**31.03.2025**  
**Отпечатано в типографии**  
ИП Коротков К. М.  
(«СТД РФ»)  
Адрес: 115569,  
Россия, г. Москва,  
ул. Шипиловская, д. 9  
**Тираж:** 999 экз.

12+

Распространяется бесплатно



22



# ТРАНСМАШХОЛДИНГ – В АВАНГАРДЕ ПРОГРЕССА

При участии государства Трансмашхолдинг проводит комплексное обновление производства нового поколения железнодорожной техники, базирующейся на отечественных технических решениях: тепловозов, электропоездов, вагонов метро, пассажирских вагонов локомотивной тяги, электродвигателей, а также дизельных двигателей для различных отраслей.

Как лидер отечественного транспортного машиностроения, Трансмашхолдинг в течение последних лет уделяет приоритетное внимание обеспечению технологического суверенитета России в сфере разработки и производства подвижного состава для рельсового транспорта. Решая задачи государственной важности, ТМХ пользуется широкой поддержкой профильных государственных органов.

Проекты развития производственного комплекса ТМХ, реализуемые при участии льготных займов Фонда развития промышленности и механизма Кластерной инвестиционной платформы, позволят полностью локализовать выпуск компонентов современной железнодорожной техники в России. Благодаря эффективным механизмам льготного финансирования Трансмашхолдинг и работающие

в его интересах производители комплектующих внедряют 15 различных проектов общей стоимостью около 70 млрд рублей. В 2024 году в развитие предприятий холдинга из этих средств было инвестировано 24 млрд рублей. Важнейшими проектами, реализованными в прошлом году, стали освоение производства редукторов для электропоездов «Иволга» на Демиховском машиностроительном заводе, развитие производства двигателей на Коломенском заводе и тяговых асинхронных электродвигателей новых типов на «ТМХ – Электротехе», обновление окрасочного производства на Новочеркасском электровозостроительном заводе и локализация производства целого ряда компонентов.

— Благодаря решениям, которые в свое время были приняты Минпромторгом и Правительством России, ТМХ реализует программу



стратегического развития с использованием финансирования ФРП и механизма КИП на 11 площадках холдинга. Мы не только разрабатываем новые продукты, но и запускаем серийное производство новых, перспективных видов продукции. В этой программе также участвуют ключевые поставщики ТМХ, которые осуществляют разработку самых передовых систем управления движением. Мы надеемся, что с помощью этих проектов будут решены задачи, которые стоят перед транспортной системой России: не только обеспечена перевозка грузов, но и закрыты вопросы, связанные с мобильностью граждан как в междугородных, так и в региональных перевозках. Особое внимание мы уделяем мобильности в городах, — отмечает первый заместитель генерального директора ТМХ Александр Морозов.

## В ИНТЕРЕСАХ РОССИИ

Генеральный директор ТМХ, член Бюро Союза машиностроителей России Кирилл Липа выступил на заседании комитета Госдумы по промышленности и торговле, посвященном вопросам реализации государственной программы «Развитие промышленности и ее конкурентоспособности». Заседание прошло с участием министра промышленности и торговли России Антона Алиханова.



Кирилл Липа обратил внимание на необходимость сконцентрировать внимание государства на поддержке организаций, которые являются крупными потребителями продукции транспортного машиностроения, поскольку они лишены сегодня возможности финансировать свои инвестиционные программы. Характеризуя положение дел в отрасли, глава ТМХ отметил существенные успехи в обеспечении технологического суверенитета России. Также он предложил активнее использовать экспертный потенциал Союза машиностроителей и выразил готовность оказывать необходимое содействие в двух важнейших направлениях. «Первое — мы готовы давать экспертную оценку промежуточных этапов и, соответственно, достижений по развитию этих проектов. И второе направление — это в случае, если понадобится какая-то дополнительная приоритизация расходования государственных средств, субсидий, мы также готовы такую экспертную поддержку оказать, чтобы деньги были направлены своевременно и в те отрасли и программы, которые являются в данный момент стратегическими», — резюмировал генеральный директор ТМХ.

## ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

ТМХ выступил в качестве генерального спонсора профессионального мероприятия «Дизайн дня», организованного Национальным центром промышленного дизайна и инноваций «2050.ЛАБ».

Заместитель генерального директора по промышленному дизайну «ТМХ — Инжиниринг» — шеф-дизайнер ТМХ Евгений Маслов отметил, что промышленный дизайн — это креативная дисциплина, которая формирует долгосрочный вектор развития сырьевых или производственных индустрий любой страны.

Трансмашхолдинг активно сотрудничает с «2050.ЛАБ». Центр дизайна принимал участие в создании единой визуальной концепции новой продукции ТМХ, разработке образов поездов метро «Москва-2024» и «Балтиец», электропоезда постоянного тока «Иволга» третьей и четвертой версий, нескольких локомотивов.

## НОВАЯ ВЕРСИЯ

На Коломенском заводе изготовлен первый пассажирский тепловоз ТЭП70БС для дизель-поезда ДП2Д.

Дизель-поезд ДП2Д будет состоять из соединенных между собой тепловоза ТЭП70БС и модифицированных немоторных вагонов электропоезда ЭП2ДМ, которые выпускаются на Демидовском машиностроительном заводе. Состав позволит организовать комфортные пассажирские перевозки на неэлектрифицированных линиях железных дорог на маршрутах с гибким пассажиропотоком.

На тепловозе усовершенствована система управления — установлены блоки устройства мониторинга и контроля и управления дверьми электропоезда, размещен дисплей для вывода диагностической информации и информации системы

видеонаблюдения. ТЭП70БС получил новую систему оповещения и связи с пассажирами, а также дополнительные межвагонные соединения для передачи сигналов цепей управления и диагностики от локомотива к вагонам и обратно, коммутатор и разъем для линии связи Ethernet. На лобовой части тепловоза установлены сигнальные фонари, необходимые для обозначения пассажирского состава при движении головным вагоном вперед и нахождения тепловоза в хвосте состава. При необходимости тепловоз сможет эксплуатироваться и без вагонов или работать в сцепе с другим локомотивом по системе многих единиц. О других нововведениях на ТЭП70БС читайте на стр. 22.



## БОЛЬШЕ МЕСТА

ТМХ проводит испытания первого одноэтажного купейного вагона габарита Т модели 61-4533.

Новый вагон имеет существенное отличие от одноэтажных вагонов, которые в настоящее время эксплуатируются на железных дорогах России. Его габариты увеличены более чем на 70 см в длину и почти на 30 см в ширину по сравнению с габаритом пассажирского вагона 1-ВМ. Это позво-

лило повысить уровень комфорта для пассажиров и предоставить им больше мест (пассажировместимость вагона будет увеличена на 11%).

В процессе изготовления также находится штабной вагон модели 61-4535. Помимо размеров, он отличается от предшествующих моделей наличием двух



отдельных купе для людей с ограниченными возможностями здоровья и сопровождающих их лиц. Для посадки и высадки маломобильных пассажиров в вагоне впервые будет применен комплект подъемного устройства новой конструкции, которая более компактна и обладает

повышенным уровнем надежности.

После завершения испытаний и получения сертификатов соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза Тверской вагоностроительный завод приступит к серийному производству вагонов.

## В РАЗВИТИЕ ОТНОШЕНИЙ

ТМХ и Улан-Баторская железная дорога развивают сотрудничество в области повышения эффективности пассажирских железнодорожных перевозок, что закреплено в меморандуме, подписанном в феврале 2025 года.

ТМХ и предприятия холдинга продолжают реализацию программы комплексного развития УБЖД, оснащения ее современной железнодорожной техникой. Российских машиностроителей и монгольских железнодорожников связывают крепкие деловые отношения. В разные годы в Монголию поставлялись локомотивы, пассажирские вагоны, дизель-поезда, дизельные двигатели. Только за последние пять лет предприятия ТМХ построили для Монголии 22 магистральных и 11 маневровых тепловозов, а также передали существенный объем запасных частей и компонентов. Поставляемая техника отличается надежностью, продуманной конструкцией, эффективностью работы в самых различных природно-климатических условиях.

## МОЩНОСТИ ДЛЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Коломенский завод поставил четвертый и последний в рамках действующего соглашения газопоршневой двигатель-генератор 1-9ГМГ для модернизации энергокомплекса Южных электрических сетей Камчатки.



Газопоршневые двигатели-генераторы 1-9ГМГ мощностью 900 кВт разработаны специалистами Инжинирингового центра двигателестроения ТМХ, серийное производство агрегатов

осуществляется на Коломенском заводе с 2023 года. Освоение выпуска 1-9ГМГ стало важным достижением, призванным обеспечить технологический суверенитет России в области создания объектов малой энергетики.

1-9ГМГ способны принести существенную экономию расходов на электроэнергию при эксплуатации в условиях изолированной энергосистемы. Двигатели, предназначенные для Южных электрических сетей Камчатки, адаптированы к работе в сложных климатических условиях.

## «ЛЬВЯТА» НА ВОЛГЕ

В Самаре состоялась торжественная передача региону первых односекционных трамваев модели 71-911ЕМ «Львенок».

Производство трамваев осуществляет ПК «Транспортные системы» — стратегический партнер ТМХ в сфере производства городского электрического транспорта при поддержке «СберЛизинга». В рамках исполнения договора запланирована поставка 41 трамвайного вагона 71-911ЕМ «Львенок» в 2025 году и еще 30 — в 2026 году. На период гарантийного срока в Самаре организован центр технического сопровождения.

«Львенок» — компактный маневренный трамвай, идеально подходящий для условий российских городов. Он сочетает



вместительность и удобство низкопольного салона, оснащен системой видеонаблюдения и современной системой управления.

Программа обновления электротранспорта в Самарской области реализуется в рамках соглашения региона с ТМХ, подписанного на международной промышленной выставке «Иннопром» в 2024 году. Запланированы модернизация транспортной инфраструктуры, цифровизация и обновление парка подвижного состава.



## СПРАВКА

Минский метрополитен введен в эксплуатацию в 1984 году. Включает 36 станций. Парк насчитывает 418 вагонов, которые сформированы в 86 поездов. Эксплуатационная длина путей составляет 44,89 км. Штатная численность работников — более 5 тысяч человек.

# НОВЫЙ ПОЕЗД для новой линии метро

**Очередным этапом многолетнего сотрудничества Трансмашхолдинга и Минского метрополитена стало производство на заводе «Метровагонмаш» современных вагонов метро «Минск-2024». Первые поезда этой серии были запущены в эксплуатацию на новой линии метро белорусской столицы в прошлом году и за первые месяцы работы собрали только положительные отзывы как машинистов и технического персонала, так и пассажиров.**

## 40 ЛЕТ ВМЕСТЕ

Сотрудничество «Метровагонмаша» и Минского метрополитена началось более 40 лет назад, когда в Минске шло активное строительство девятой по счету в СССР подземки. Торжественное открытие метро состоялось 29 июня 1984 года, в канун 40-й годовщины освобождения Минска от немецких захватчиков в годы Великой Отечественной войны. В течение первых трех лет мытищинское предприятие построило и отправило в столицу Белоруссии 68 вагонов серии 81-717/714. Они эксплуатировались на единственной в те годы действующей ветке — Московской, на которой насчитывалось восемь станций.

Очень быстро метро стало самым популярным в Минске видом общественного транспорта. Только за первый год работы было перевезено около 80 млн пассажиров. Одновременно продолжалось строительство новых веток. Так, Московская линия продлевалась четырежды. Сегодня она протянулась более чем на 19 км и включает 15 станций. В конце 1990 года открыли вторую линию — Автозаводскую, сейчас она имеет протяженность более 18 км, на ней расположено 14 станций.

Осенью 2020 года в Минске появилась третья линия метрополитена — Зеленолужская. Ее первый участок состоял из четырех

станций. Еще три добавилось в конце 2024 года, с вводом второй очереди. В настоящее время новой веткой ежедневно пользуются более 50 тысяч пассажиров. Строительство линии продолжается, в ближайшее время появятся еще три станции.

Одной из особенностей Зеленолужской линии является то, что на всех ее станциях установлены автоматические станционные двери. На всем постсоветском пространстве аналоги есть только на станциях «Зенит» и «Беговая» Петербургского метрополитена, где платформенные раздвижные двери являются частью стеклянной стены, полностью отделяющей пути от платформ.

На протяжении десятилетий основным поставщиком подвижного состава для Минского метрополитена оставался «Метровагонмаш». Многие годы в Минске эксплуатировались различные модификации вагонов серии 81-717/714. В связи с постоянным ростом пассажиропотока со временем актуализировались вопросы модернизации парка и увеличения количества поездов. По результатам проведенной процедуры закупки победителем был признан «Метровагонмаш». В марте 2023 года МВМ и Минский метрополитен заключили контракт на поставку 28 современных вагонов, это семь четырехвагон-

ных составов. Новый поезд получил название «Минск-2024».

— Мы посетили завод «Метровагонмаш», осмотрели все технологические процессы производства вагонов, все цеха — начиная с раскроя металла и заканчивая уже выходом к заказчику готового состава. Нас впечатлил процесс сборки и комплектования, образцы представленной продукции. Завод работает на мировом уровне, — рассказывает заместитель директора по эксплуатации ГП «Минский метрополитен» Вадим Полищук.

Символично, что поставки были назначены на юбилейный и для Республики Беларусь, и для России год — 40-летия Минского метрополитена и 90-летия российского метровагоностроения. С поставленной задачей МВМ справился, как всегда, отлично. Первый инновационный поезд метро прибыл в Минск в конце июля 2024 года.

## ИННОВАЦИИ НА РЕЛЬСАХ

В качестве базовых для поезда «Минск-2024» были взяты вагоны типа 81-765 (головные) и 81-766 (промежуточные моторные). Пассажирам из российской столицы поезда, сформированные из таких вагонов, хорошо знакомы под названием «Москва-2019». Впоследствии этот подвижной состав был модифицирован для метрополитена Казани. Также вагоны этой серии успешно зарекомендовали себя в метрополитенах Баку (Азербайджан), куда было отправлено 60 вагонов, и Ташкента (Узбекистан), где в эксплуатации находится 40 вагонов. Теперь к ним присоединился и Минский метрополитен.

Версия для Минска разрабатывалась конструкторами компании «ТМХ — Инжиниринг»



**АНДРЕЙ СТЕПАНОВ,**  
генеральный директор  
«Метровагонмаша»:



КОММЕНТАРИЙ

«Метровагонмаш» как центр компетенций в области метровагоностроения в периметре ТМХ традиционно является поставщиком техники и компонентов для железнодорожной отрасли и промышленной сферы Республики Беларусь. Сотрудничество развивается в том числе в рамках Стратегии технологического развития Союзного государства до 2035 года, которая направлена на укрепление технологической независимости двух стран. Сегодня Минский метрополитен и «Метровагонмаш» связывает не только колея 1520 мм, но и многолетняя история сотрудничества. На текущий момент в метро столицы Республики Беларусь эксплуатируется более 200 вагонов производства МВМ — первого и главного партнера подземки Минска.



в себе передовые технические решения, высокий уровень комфорта и соответствует международным стандартам безопасности.

#### КОМФОРТ ПРЕВЫШЕ ВСЕГО

Особое внимание при создании вагонов уделялось удобству поезда для пассажиров при сохранении повышенной вместимости и безопасности. Конструкторы комплексно подошли к решению задачи.

— В конструкции вагонов было решено применить дверные механизмы прислонно-сдвижного типа с системой защиты от случайного зажатия. Таким образом, двери при открывании не просто въезжают в стены вагонов, как в старых моделях, а сначала немного подаются вперед, от корпуса, а потом разъезжаются в стороны. При этом они оборудованы системой предотвращения зажатия и автоматически открываются, если между створками обнаружилось препятствие. В каждом вагоне имеются по четыре дверных проема с каждой стороны, при этом их ширина увеличена до 1400 мм — как показали исследования, это оптимальное значение для того, чтобы могли одновременно входить или выходить по несколько человек, — объясняет Григорий Илюхин.

^ В новом поезде есть места для пассажиров с ограниченными возможностями

с учетом специфики эксплуатации в условиях Минского метрополитена и в соответствии с техническим заданием заказчика. Состав, разработанный в русле последних мировых тенденций и передовых инженерных решений, представляет собой пример инноваций в области железнодорожного транспорта.

Вагоны «Минск-2024», как и все модели 81-765/766, предназначены для пассажирских перевозок на линиях метрополитена с шириной колеи 1520 мм и электрифицированных боковым контактным рельсом с номинальным напряжением 750 В постоянного тока.

— Кузова вагонов «Минск-2024» выполнены из цельнометаллической сварной конструкции с несущей наружной обшивкой. При их создании применялись современные технологии автоматизированной сварки, включая лазерную. Рама кузова изготовлена из низколегированной стали повышенной прочности с антикоррозионным покрытием, а стенки и крыша — из нержавеющей стали. Конструкция кузова обеспечивает сохранение геометрии внутреннего пространства салона даже при воздействии силы сжатия до 80 тс, что соответствует европейским нормам безопасности и снижает риск травм пассажиров в случае аварии, — рассказывает директор по производству «Метровагон-маша» Григорий Илюхин.

Все вагоны нового поезда — моторные. Они имеют по две моторные двухосные тележки с индивидуальным приводом осей. Асинхронные тяговые двигатели российского производства мощностью 170 кВт позволили повысить максимально допустимую скорость состава, а также улучшить характеристики замедления и ускорения. Конструкционная скорость «Минска-2024» — 90 км/ч. Поезд оснащен современными тяговыми преобразователями КАТП-4, а пневмоподвеска обеспечивает плавность хода.

Вагоны оборудованы усовершенствованной системой электродинамического торможения, которая позволяет останавливать поезд без использования пневматических тормозов, делая процесс по сравнению с предшественниками более плавным и тихим. Таким образом, «Минск-2024» сочетает



**ВАДИМ ПОЛИЩУК,**  
заместитель директора  
Минского метрополитена  
по эксплуатации:



КОММЕНТАРИЙ Думаю, не совсем корректно сравнивать «Минск-2024» с номерными поездами, которые у нас преобладают в эксплуатируемом парке. Это поезд совсем другого поколения, он не соотносится с тем подвижным составом, который выпускался в конце XX и начале XXI века. Отличий и преимуществ множество: сквозной проход, система кондиционирования, наддверные электронные табло, система обеззараживания воздуха, адаптируемое ко времени суток освещение, система автоведения и многое другое — в целом поезд находится на более высоком технологическом уровне.

В поезде сделан сквозной проход. При этом межвагонные переходы имеют особую форму, их ширина варьируется от 1200 до 1500 мм, что увеличивает вместимость и позволяет

v В салоне поезда «Минск-2024» предусмотрено адаптивное освещение, которое подстраивается под время суток

пассажирам свободно передвигаться по всему составу.

Максимальная вместимость вагона составляет 327 пассажиров (головного вагона — 311). Удобные эргономичные сиденья (41 место в головных вагонах и 44 в промежуточных) обиты специальной износостойкой тканью, мягкой и приятной на ощупь. Помимо стандартных, вагоны оборудованы и сиденьями откидного типа. Кроме того, в головных вагонах размещены зоны, оборудованные специальными креплениями для инвалидов и детских колясок, велосипедов. Также специальные места для маломобильных пассажиров оборудованы ремнями безопасности и горизонтальными боковыми поручнями. Места их установки определяли исходя из многолетнего опыта эксплуатации вагонов метро предыдущих серий и по согласованию с заказчиком, равно как и места установки поручней во всех вагонах в целом.

— Горизонтальные поручни для удобства стоящих пассажиров расположены над сиденьями и под потолком в накопительных зонах. А вертикальные установлены у дверных проемов и вдоль секций с креслами. Уже первый опыт эксплуатации «Минска-2024» показал, что такое решение было верным: в вагонах предыдущих серий напротив дверей поручней нет вообще, из-за чего пассажирам порой приходится буквально балансировать, чтобы удержаться на ногах. Еще одной оригинальной находкой стало специальное теплое покрытие поручней. Держаться за них, особенно зимой, стало намного комфортнее, чем за привычные стальные — хромированные или окрашенные, — добавляет Григорий Илюхин.

Как и все современные поезда, «Минск-2024» оборудован USB-зарядками для гаджетов — всего 28 точек на четырехвагонный состав. Они размещены на стеновых панелях рядом с межвагонными переходами и местами для маломобильных пассажиров. Также в салонах установлены системы информирования пассажиров, включающие наддверные ЖК-дисплеи и рекламно-информационные ЖК-мониторы, световое оповещение открытия и закрытия дверей в зоне дверных проемов.

В салоне «Минска-2024» предусмотрена система адаптивного освещения. Благодаря этому температура света автоматически меняется в течение дня, подстраиваясь под биоритмы пассажиров: от ярко-белого утром до приглушенного теплого вечером. А применение принципа светового короба, при котором источники света расположены за сегментами потолочных панелей из полупрозрачного материала, обеспечивает равномерную яркость в вагонах даже на больших площадях.





За комфорт в поездке также отвечают кондиционеры, установленные на крыше поезда, и улучшенная шумоизоляция.

▲ Пульс управления стал удобнее

#### ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ

В процессе разработки поезда метро «Минск-2024» был внедрен ряд решений, направленных на повышение безопасности пассажиров и в целом эксплуатации подвижного состава. Все вагоны соответствуют современным требованиям пожарной, электробезопасности и экологической чистоты. Для внутренней отделки кабины машиниста и салонов применены негорючие и огнезащищенные материалы. Также, кроме привычного устройства экстренной связи с машинистом, в вагонах установлена система видеонаблюдения, передающая информацию в режиме реального времени на монитор в кабине.

Каждый головной вагон оборудован прочными стеклами сложной геометрии, способными выдержать удар камня или другого предмета весом до 1 кг на скорости до 180 км/ч. На стекла нанесена тонкая пленка оксида металла, которая обеспечивает равно-

▼ Наддверные табло помогают не проехать нужную станцию

мерный обогрев и сохраняет обзор при резких перепадах температуры и влажности, что особенно важно при выезде на открытые участки маршрута.

В передней части кабины машиниста установлен откидной трап, который может оказаться востребованным в нештатных ситуациях для эвакуации пассажиров. Он сконструирован в соответствии со всеми стандартами и требованиями пожарной безопасности. При использовании трапа люди могут максимально безопасно спуститься непосредственно в тоннель — на пути. В целом конструктивные решения «Минска-2024», в том числе с учетом трапа и широких герметичных межвагонных переходов, позволяют максимально ускорить, в случае необходимости, эвакуацию пассажиров.

— Поезд оснащен множеством систем безопасности: автоматизированной системой обнаружения и тушения пожара, механизмом аварийного открывания дверей, видеонаблюдением и устройством экстренной связи с машинистом. В салонах установлены датчики температуры и задымления, камеры и огнетушители. В каждом вагоне расположено до 15 тепловых датчиков, включая закрытые отсеки с оборудованием. В пожароопасных отсеках используются тепловые извещатели и модули порошкового тушения. При повышении температуры выше 72 °С или скорости роста более 5 °С в секунду в кабине машиниста срабатывает световая и звуковая сигнализация, а на дисплее отображается информация о месте возгорания, — пояснил Григорий Илюхин.

В конструктиве «Минска-2024» сделан серьезный шаг в направлении

к последующему переходу на беспилотное управление. Поезд оснащен автоматической системой уровня GoA1/GoA2, которая позволяет составу самостоятельно передвигаться между станциями с обязательным присутствием машиниста в кабине. В его функции в таком режиме входит открывание и закрывание дверей, обнаружение препятствий и реагирование на нештатные ситуации. Таким образом, поезд «Минск-2024» сочетает в себе передовые технологии безопасности, обеспечивая комфорт и защиту пассажиров на всех этапах поездки.

#### С УЧЕТОМ ПОЖЕЛАНИЙ ЗАКАЗЧИКА

После подписания контракта в 2023 году российская сторона безотлагательно приступила к реализации проекта. Пять месяцев потребовалось специалистам «ТМХ — Инжиниринга» для создания проекта поезда «Минск-2024», который полностью соответствовал требованиям технического задания и пожеланиям заказчика. Далее к работе приступили непосредственно специалисты «Метровагонмаша».

Кузова вагонов были изготовлены из нержавеющей стали с применением технологий лазерной резки и сварки, что обеспечивает срок службы подвижного состава 31 год. Сварка кузовов первого четырехвагонного состава была завершена в конце мая 2024 года. После этого вагоны окрасили в фирменные цвета Минского метрополитена — синий и белый, а на кузове разместили герб Минска и логотип метрополитена.

В начале июня прошлого года началось внутреннее обустройство вагонов: была смонтирована шумоизоляция, уложено напольное покрытие, установлены окна и начат монтаж электрооборудования. К середине месяца завершили установку дверей. Также во второй декаде июня была установлена система климат-контроля, обеспечивающая обеззараживание воздуха: на крышах вагонов смонтировали кондиционеры, подключили их к электрическим цепям и создали шахты воздухопроводов в потолочных отверстиях. Тогда же была установлена дренажная система для отведения конденсата и завершены электромонтажные работы. В это же время был выполнен монтаж освещения пассажирского салона.

Уже до конца июня на вагоны первого поезда были смонтированы кожухи пола, наддверные и надоконные панели, а салоны оснащены поручнями. На тележках вагонов установили асинхронные тяговые двигатели. Вагоны оборудовали современными системами безопасности.

> Пассажирам новый поезд сразу пришелся по душе

#### ГОВОРЯТ ПАССАЖИРЫ

##### ОЛЕГ МОСКАЛЕВИЧ:

— Я коренной минчанин. Помню, когда в середине 1980-х только открывалось метро в Минске, и мы пацанами на нем катались. Конечно, за эти годы я ездил на всех поездах в нашем метро, в том числе и на новейших, появившихся в прошлом году. Если сравнивать их с первыми поездами, то по ощущениям это, знаете, как старые «жигули-копейка» и современный автомобиль. Обе машины тебя доставляют из точки А в точку Б, но в первой тебя просто везут, а во второй ты получаешь наслаждение от поездки.



##### ВИКТОРИЯ КОВАЛЕНКО:

— Это по-настоящему современные, технологичные, тихие и еще красивые поезда. Проехать свою остановку практически невозможно — везде информативные дисплеи, которые подскажут ваше местоположение. Удобные поручни для большей безопасности, широкие проемы дверей. Очень приятный свет и свежий воздух. Отличный поезд!



##### ЗИНАИДА ШВЕДОВА:

— Мне особенно понравился сквозной проход. Это как поезд из одного вагона, а вагон длиной в целый состав! Очень классно, я такого раньше не видела. Удобные сиденья, светлые и совсем не шумные вагоны. Есть розетки для подзарядки гаджетов и информационные табло. Я буквально влюбилась в этот поезд.



## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЕЗДА «МИНСК-2024»

	ГОЛОВНОЙ ВАГОН	ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАГОН
		
 Вместимость	до <b>311</b> человек	до <b>327</b> человек
 Общее количество мест для сидения	<b>41</b>	<b>44</b>
 Количество дверных проемов	<b>8</b> (по 4 с каждой стороны)	
 Ширина дверей	<b>1400</b> мм	
 Ускорение при пуске	<b>1,3</b> м/с <sup>2</sup>	
 Ускорение при торможении	<b>1,1</b> м/с <sup>2</sup>	
 Срок службы	<b>31</b> год	

Особое внимание при создании поезда, в соответствии с пожеланиями заказчика, было уделено кабине машиниста, где полностью переработан пульт управления. При проектировании и строительстве вагонов учитывались и особенности Зеленолужской линии Минского метрополитена, для которой предназначался поезд. Поскольку там применяются автоматические станционные двери, подвижной состав включал оборудование для синхронизации с ними дверей вагонов. Были изменены и габариты по сравнению с базовыми моделями серии 81-765/766/767. В «Минске-2024» вагоны короче: промежуточные — на 140 мм, головные — на 70 мм.

Трансмашхолдинг активно реализует программу импортозамещения, и подтверждением этому является конструкция вагонов «Минск-2024». Зарубежные элементы и узлы здесь сведены к минимуму, используются

детали российского и белорусского производства. В рамках межпромышленной кооперации из Республики Беларусь поставляются гасители колебаний, стеклоочистители, элементы освещения, бортовая система безопасности движения АРС-АЛС и другие комплектующие.

В начале июля прошлого года первый поезд «Минск-2024» прошел испытания в камере дождевания: проверялись на герметичность остекление, двери, мелкие кузовные части, оборудование на крыше. Затем первый состав оборудовали межвагонными переходами и установили пульт управления в кабине машиниста головного вагона. Далее настал черед финальных работ: в вагонах смонтировали сиденья, интегрировали USB-разъемы, ЖК-дисплеи и мониторы. Вскоре новый поезд отправили заказчику, и 30 июля он прибыл в Минск.

### СОВСЕМ ДРУГОЙ УРОВЕНЬ

Обкаточные и наладочные испытания первого поезда «Минск-2024» проходили на Автозаводской линии Минского метрополитена. Представители «Метровагонмаша» устраняли все поступающие замечания и оказывали всестороннюю помощь белорусским коллегам. Одновременно машинисты при помощи инструкторов осваивали новый поезд, знакомились с его особенностями, обучались вождению.

Отзывы с их стороны — только положительные. Прежде всего машинисты высоко оценили уровень комфорта в кабине, удобство пульта управления и программного обеспечения, эргономику кресла и климатическую систему.

— Эти поезда намного тише, в них меньше вибрации, они более комфортабельные и проще в управлении, — отметил машинист электропоезда Минского метрополитена Вадим Счастный.

21 октября 2024 года стало знаковым днем в истории «Минска-2024»: новый поезд впервые проехал по Зеленолужской линии с пассажирами. Он прибыл на станцию «Ковальская Слобода» и оттуда отправился в путь.

На данный момент на Зеленолужской линии эксплуатируются семь четырехвагонных поездов, которые были поставлены в Минск до конца прошлого года. Подвижной состав оказался очень востребованным. 30 декабря 2024 года Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко открыл движение на втором участке Зеленолужской линии, были запущены три новые станции — «Аэродромная», «Неморшанский сад» и «Слуцкий гостинец». Поезд «Минск-2024» органично вписался в это пространство.

Исключительно положительные отзывы поступают и от пассажиров. Многим понравились электронные табло, указатели, расположение розеток для зарядки гаджетов. Также минчане отмечают удобные сиденья и отличную шумоизоляцию.

Техническое обслуживание поездов «Минск-2024» проводится на базе современного депо Минского метрополитена ТЧ-2 Могилевское. Здесь уже имеется опыт работы с современными вагонами Stadler, которые были изготовлены на заводе «Штадлер Минск». Многие регламенты, требования, подходы к обслуживанию современных российских и швейцарских поездов совпадают. При этом благодаря качественным комплектующим и материалам затраты на обслуживание поезда «Минск-2024» снижены. А длительная гарантия позволит белорусским коллегам уверенно эксплуатировать новый подвижной состав.

Метрополитен в Минске продолжает активно развиваться. На Зеленолужской линии ведутся подготовительные работы к строительству станций «Переспа», «Комаровская» и «Парк Дружбы народов». В перспективе — строительство станций четвертой (кольцевой) линии. Так что поезда метро в Минске будут востребованы всегда.

— В феврале этого года заключен новый контракт с «Метровагонмашем» на поставку еще 20 вагонов «Минск-2024» до конца 2025 года для замены номерных вагонов на Автозаводской линии. Предусмотрено строительство четырех пятивагонных составов — говорит Вадим Полищук.

Сотрудничество Минского метрополитена и «Метровагонмаша» обязательно будет продолжаться. **V**



> Техническое обслуживание поездов «Минск-2024» (на фото в центре), как и поездов других поколений, проводится на базе современного депо Минского метрополитена ТЧ-2 Могилевское

# АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ЗЕМЛЕ И ПОД ЗЕМЛЕЙ

Технологическое предприятие «ТМХ-ТМ», входящее в состав группы компаний «ТМХ — Интеллектуальные системы», ввело в эксплуатацию современное микропроцессорное оборудование автоматики и телемеханики движения поездов (АТДП) на новых станциях Зеленолужской линии Минского метрополитена и поездную аппаратуру безопасности и автоведения в вагонах метро «Минск-2024». Покажем, как выглядит система в комплексе.



7

СОСТАВОВ  
МОДЕЛИ 81-765.7/766.7  
«МИНСК-2024»



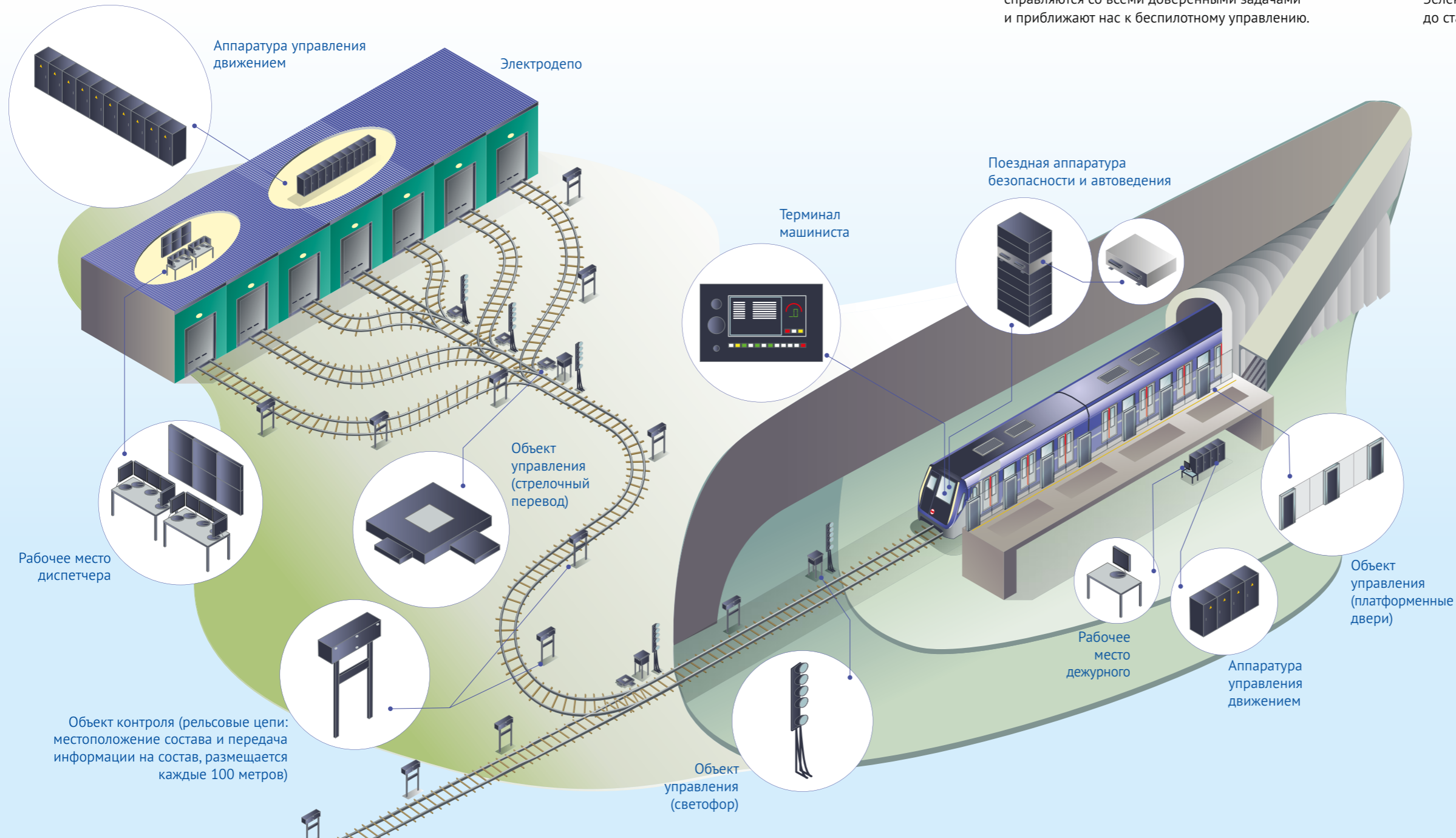
3

СТАНЦИЙ МЕТРО  
«СЛУЦКИЙ ГОСТИНЕЦ»,  
«НЕМОРАШАНСКИЙ САД»,  
«АЭРОДРОМНАЯ»



1

ЭЛЕКТРОДЕПО  
СЛУЦКОЕ  
(ОСНАЩЕНИЕ ПЛАНИРУЕТСЯ  
В СЕРЕДИНЕ 2025 ГОДА)



ПАВЕЛ СВЯТНЕНКО,  
генеральный директор  
компании «ТМХ-ТМ»:



**КОММЕНТАРИЙ** Очень приятно видеть, как Минский метрополитен последовательно и комплексно развивается, совершенствуется и модернизируется на высочайшем уровне, позволяя жителям и гостям города наслаждаться поездками в современных, комфортабельных и безопасных условиях. Комплексная система обеспечения безопасности и автоматизированного управления движением поездов в совокупности с инфраструктурой третьей линии Минского метрополитена успешно справляются со всеми доверенными задачами и приближают нас к беспилотному управлению.



СЕРГЕЙ БАСОВ,  
начальник службы  
сигнализации  
и связи Минского  
метрополитена:



**КОММЕНТАРИЙ** Микропроцессорное оборудование автоматики и телемеханики движения поездов (СА КСД «Движение». — Прим. ред.) внедрено на первом участке Зеленолужской линии в 2020 году. Накопленный опыт доказал безопасность и надежность на всех уровнях систем управления, высокие диагностические возможности технических средств, удобство в эксплуатации и обслуживании. В 2024 году данной системой был оборудован и второй участок Зеленолужской линии от станции «Ковальская Слобода» до станции «Слуцкий Гостинец».

## НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ



Обеспечение безопасности и эффективности работы метрополитена



Централизация стрелок и сигналов



Управление светофорами и стрелочными переводами



Контроль положения и движения подвижного состава



Проверка целостности рельсового пути



Автоматическое управление поездом:

- точность остановки
- открытие/закрытие дверей
- контроль скатывания
- энергоэффективность движения
- работа пневматического оборудования
- автоматический оборот состава на конечных станциях



# От первого до последнего ремонта

Одним из главных преимуществ ТМХ является широкий профиль компании. Холдинг занимается и разработкой, и производством, и техническим обслуживанием своей продукции. Более десяти лет назад ТМХ заключил первые контракты жизненного цикла, в соответствии с которыми взял на себя ответственность за работоспособность техники до момента ее списания и гарантировал ежедневный выход подвижного состава на маршруты. Вначале это были только поезда метро, но сегодня системы фирменного обслуживания занимаются и локомотивами, и электропоездами. По поручению акционеров холдинга работающая в его контуре профильная организация «ТМХ — Пассажирский транспорт» арендовала несколько моторвагонных депо. Инвестиции холдинга позволили превратить их в передовые высокотехнологичные комплексы. Непосредственно техническим обслуживанием и текущим ремонтом пригородных поездов Московского транспортного узла на протяжении более десяти лет успешно занимается партнер «ТМХ-ПТР» — «МВПС — Сервис». Ее специалисты обладают всеми необходимыми допусками и квалификацией для качественного и оперативного решения задач любой сложности.

**О техобслуживании поездов в условиях импортозамещения и роста парка подвижного состава рассказал генеральный директор «МВПС — Сервиса» Андрей Мурзин.**



## ПОЖИЗНЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

— Андрей Владимирович, пригородное железнодорожное сообщение существует уже более века, и долгое время обслуживанием поездов занимались только сами эксплуатанты. Лишь в последние годы появилась система фирменного технического обслуживания, специализированная организация, которая является партнером производителя подвижного состава. Какие преимущества дает такая схема?

— ТМХ работает по контрактам жизненного цикла, и мы представляем компанию, которая является разработчиком и производителем подвижного состава. Это позволяет обеспечивать высокое качество обслуживания, оперативно решать возникающие вопросы и минимизировать простои.



Например, на этапе разработки новых серий поездов «Иволга» третьего и четвертого поколений мы активно взаимодействовали с технико-инженерными службами завода-изготовителя, обсуждали, как лучше сконструировать те или иные элементы, где разместить оборудование и проложить проводку. Все это впоследствии помогло повысить надежность вагонов и сократить сроки обслуживания. Таким образом, еще до начала эксплуатации поездов у нас уже было четкое представление о них, и мы могли заранее подготовить депо к их приему.

Еще один плюс — планирование затрат и контроль качества. Стоимость сервиса рассчитывается на этапе проектирования и изготовления подвижного состава, что позволяет планировать затраты заранее. Благодаря большому опыту ТМХ производить такого рода расчеты можно с большой точностью и достоверностью. Контракт заключается на весь жизненный цикл поезда, поэтому мы четко понимаем, какие расходы понесем мы, а какие — эксплуатант, в данном случае ЦППК. Это упрощает наше взаимодействие.

▲ Техобслуживание «Иволги» длится в три раза дольше, чем поездов предшествующих поколений, но зато требуется оно более чем в восемь раз реже

Фирменный сервис предполагает минимум трехуровневую систему контроля качества. Во-первых, у ТМХ и у нас есть свои приемщики и мастера, которые контролируют качество ремонта. Во-вторых, представители ЦППК выступают в роли независимых экспертов. В-третьих, поскольку поезда эксплуатируются на инфраструктуре «Российских железных дорог», их также принимают сотрудники ОАО «РЖД». Такой многоуровневый контроль обеспечивает отличное техническое состояние поступающих в эксплуатацию поездов.

Также преимуществом является быстрый доступ к документации благодаря тесному сотрудничеству с разработчиком и производителем подвижного состава. Мы знаем, где завод закупает комплектующие, и можем эффективно решать вопросы их поставки для сервиса, что после ухода европейских поставщиков особенно актуально. Совместно с ТМХ, «ТМХ-ПТР» и «ТМХ — Инжинирингом» мы оперативно перешли на российские аналоги или комплектующие от других доступных производителей. Это позволило избежать останковки движения и продолжить обслуживание пассажиров Московского транспортного узла.

— Каковы особенности сервиса по контрактам жизненного цикла?

— У нас с ЦППК заключен 40-летний контракт на обслуживание 39 поездов «Иволга» первого и второго поколений. Договор охватывает все виды ремонта, от первого до последнего. Капитальный ремонт, вероятнее всего, будет проводиться с привлечением возможностей предприятий-изготовителей — Тверского вагоностроительного завода и Демиховского машиностроительного завода.

Рост парка поездов требует расширения мощностей, особенно для проведения техни-



## СПРАВКА

«МВПС — СЕРВИС» ОТВЕЧАЕТ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МОТОВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ КОМПАНИЯ РАБОТАЕТ В ШЕСТИ ДЕПО: НАХАБИНО, ПЕРЕРВА, РАМЕНСКОЕ, ЛОБНЯ, БРЯНСК И АПРЕЛЕВКА. ШТАТ СОТРУДНИКОВ — 2200 ЧЕЛОВЕК, ИЗ КОТОРЫХ 1500 — РАБОЧИЙ ПЕРСОНАЛ. НА ОБСЛУЖИВАНИИ КОМПАНИИ НАХОДИТСЯ 289 ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ И 26 РЕЛЬСОВЫХ АВТОБУСОВ. СРЕДНИЙ ВОЗРАСТ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА — ОТ 5,5 ДО 6 ЛЕТ.

ческого обслуживания и текущих ремонтов, объемы которых в последние годы значительно увеличились. Когда наступит срок капитального ремонта для поездов «Иволга» первого и второго поколений, мы будем выступать в роли заказчика.

Что касается поездов третьего и четвертого поколений, то «ТМХ-ПТР» является держателем контракта на весь жизненный цикл, а «МВПС — Сервис» — субподрядчиком для проведения работ до ТР-2 включительно. Ближе к моменту капитального ремонта мы совместно с «ТМХ-ПТР» определим, где и кем будут проводиться эти работы, а также на какой площадке и в какой кооперации.

Очень важно, что мы работаем в одной производственной цепочке с заводами ТМХ, поэтому любые выявленные в процессе эксплуатации замечания своевременно учитываются разработчиками и производителями. Если изменения требуют лишь корректировки руководства по эксплуатации, то мы, с учетом их позиции, самостоятельно оперативно вносим эти правки, чтобы обеспечить правильное обслуживание без остановки движения. Параллельно разрабатываются меры для доработки узлов и компонентов, чтобы повысить их надежность, снизить вероятность отказов и уменьшить затраты на обслуживание.

#### ГЛАВНЫЙ РЕСУРС

— **Насколько хватает квалификации вашего персонала, чтобы обслуживать современные поезда?**

— Высококвалифицированных сотрудников я считаю главным ресурсом. Сейчас многие сталкиваются с кадровым голодом, и я не буду отрицать, что это серьезная проблема, поэтому основной упор у нас делается именно на кадры: их подготовку и обучение. Например, когда мы запускали проекты для МЦД-3 и МЦД-4, весь персонал, задействованный в обслуживании поездов, прошел двухэтапное обучение на ТВЗ. Наша задача — гарантировать высокое качество работ.

— **Как меняются требования к сотрудникам в связи с повышением технологичности подвижного состава?**

— Современные поезда не обслуживаются с помощью ломика или молоточка. Это высокотехнологичная техника, требующая специалистов нового уровня. Сегодня нужен не просто слесарь, а ИТ-слесарь, сервисный инженер, как мы его называем, который реально выявляет «болячки» и неисправности поезда, обнаруживает ошибки, дает своевременную информацию персоналу для наиболее быстрого реагирования, помимо тех плановых работ, которые проводятся при ТО-2, ТО-3, ТР-1 и других видах ремонта.



**СТАНИСЛАВ ГОРЕЛОВ,**  
начальник  
депо Апрелевка:



КОММЕНТАРИЙ

Апрелевка — одно из самых крупных и передовых сервисных моторвагонных депо в Московском железнодорожном узле. Обслуживаемый парк включает 69 электропоездов серий ЭД4М, ЭП2Д, ЭП2ДМ и ЭГЭ2Тв «Иволга 4.0». Преимущество фирменной системы сервисного обслуживания состоит в том, что его проводит специализированная организация. Мы не распляемся на несколько направлений, а занимаемся только техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава. Вся наша работа нацелена на создание максимально комфортных условий для пассажиров.

В центральном офисе «МВПС — Сервиса» есть технический департамент и служба главного инженера, которые концентрируются на обобщении опыта и регулярно выдают нам необходимые рекомендации. Мы и сами обращаемся к ним за помощью в тех случаях, когда обнаруживается, что руководства по эксплуатации и ремонту поездов допускают многозначные трактовки или явно требуют изменений. Головной офис непосредственно взаимодействует со всеми заводами-производителями и конструкторскими бюро, запрашивает у них необходимую информацию и передает в работу на линейные предприятия, то есть в депо.

Кроме того, у нас на площадке организованы представительства заводов. Сервисный центр Демиковского машиностроительного завода функционирует в Апрелевке уже на протяжении шести лет. В зоне его внимания находятся поезда ЭП2Д и ЭП2ДМ, у которых еще не истек период гарантийной эксплуатации. В ноябре 2024 года был сформирован гарантийный центр Тверского вагоностроительного завода, который отвечает за новые поезда серии ЭГЭ2Тв «Иволга 4.0». Мы с ними взаимодействуем непрерывно, обмениваемся опытом. Как представители заводов-производителей, они дают нам оперативные рекомендации, где и как лучше поступить и как трактовать ремонтные руководства.

Здесь, на мой взгляд, очень важно взаимодействие с «ТМХ — Инжинирингом». Если возникают неясные или недостаточно описанные в руководстве моменты, их надо оперативно отработать. Специалисты «ТМХ — Инжиниринга» либо поясняют, как система должна работать в конкретных условиях, либо вносят изменения в программное обеспечение. Это позволяет избежать сбоев в процессе эксплуатации поездов и предотвратить негативные последствия, которые могут возникнуть в случае неполадок.

— **С каждым новым поколением поезда становятся все более сложными с точки зрения конструктива, оснащения, дополнительного оборудования, автоматизации различных систем. Соответственно, возрастает и время их обслуживания. Что вы**

**предпринимаете, чтобы оптимизировать эти процессы?**

— Действительно, о технологичности современных поездов можно судить по цифрам. Например, техобслуживание поездов предшествующих поколений проводится за два или четыре часа, в зависимости от объема работ. А для «Иволги» нужно 12 часов, поскольку это гораздо более современный, технологичный и сложный поезд. Но надо сказать, что при этом поезд, выпущенный 10–20 лет назад проходит плановое обслуживание каждые четверо суток, а «Иволга», как правило, только раз в месяц. Более современные и технически совершенные системы позволяют, таким образом, радикально снизить количество заходов поездов на плановое обслуживание, что оборачивается очень серьезным преимуществом в эксплуатации.

Сейчас мы работаем со структурами ТМХ и ТВЗ над тем, чтобы ускорить проведение техобслуживания и сократить время простоя поездов. Особенно это стало актуальным после запуска Московских центральных диаметров и существенного роста парка. Например, если раньше к депо Апрелевка одновременно было приписано 40–45 поездов, то сейчас их количество превысило 60 единиц, то есть произошло довольно заметное



### СОВРЕМЕННЫЕ ПОЕЗДА НЕ ОБСЛУЖИВАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ ЛОМИКА ИЛИ МОЛОТОЧКА. ЭТО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ТЕХНИКА, ТРЕБУЮЩАЯ СПЕЦИАЛИСТОВ НОВОГО УРОВНЯ

увеличение загрузки, в том числе по пропускной способности и возможности постановки на ремонтные позиции. Так что одна из наших ключевых задач — сократить время простоя и высвободить мощности для обслуживания поездов. Этот вопрос мы стараемся решать совместно с ЦППК, ТМХ и Московской железной дорогой.

#### В ПОИСКЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

— **Можете привести примеры, когда благодаря фирменному сервису удалось снизить эксплуатационные затраты перевозчика?**

— В процессе обслуживания мы выявили множество моментов, которые позволяют как нам, так и эксплуатирующим организациям экономить на сервисе. Мы активно внедряем различные улучшения, многие из которых были реализованы благодаря тесному взаимодействию с заводами и «ТМХ — Инжинирингом». В частности, мы предложили внести ряд изменений в руководство по эксплуатации, включая исключение некоторых работ, которые стали неактуальными с учетом применения новых технологий в составе поезда.

Например, при проектировании «Иволги» изначально было предусмотрено, что некоторые приборы должны проверяться каждые два дня. Однако, учитывая, что у конкурентов аналогичные проверки проводятся раз в месяц, мы предложили пересмотреть график и внедрить аналогичный подход для наших поездов. Сейчас мы работаем с «ТМХ — Инжинирингом» и ДМЗ над тем, чтобы и на поездах ЭП2Д изменить периодичность обслуживания такого оборудования с четырех дней до одного месяца.

— **Как система фирменного обслуживания помогает создавать и внедрять новые решения? Есть ли наглядные примеры технических усовершенствований, которые были внедрены благодаря обратной связи от сервиса?**

— Работа в единой технологической цепочке организаций, отвечающих за проектирование техники, ее производство и обслуживание, дает огромные преимущества. Трансмашхолдинг смог выстроить уникальную систему взаимодействия, в которой производитель

▼ Главный ресурс «МВПС — Сервиса» — высококвалифицированные сотрудники



практически в прямом эфире наблюдает за работой поездов и собирает самую разнообразную техническую информацию. В качестве примера успешной доработки могу привести улучшение системы замены фильтров на поездах «Иволга» первого и второго поколений. Раньше этот процесс был довольно сложным и трудоемким. Совместно с «ТМХ — Инжинирингом» и заводом-изготовителем мы нашли решение, которое значительно сократило время замены фильтров.

Суть усовершенствования заключается в изменении конструкции люков. Раньше операция замены фильтров требовала значительных усилий, но после внедрения доработок процесс стал намного проще: теперь достаточно открыть крышку люка и заменить одну кассету на другую.

Еще одним примером улучшений стала модернизация системы охлаждения тяговых двигателей. На первых двух поколениях «Иволги» использовалась сложная конструкция, которая имела ряд недостатков. На третьем и четвертом поколениях мы применили систему охлаждения, аналогичную той,

✓ В депо Апрелевка обслуживаются электропоезда разных поколений

что используется на поездах ЭП2Д, — с забором воздуха сверху. Это решение повысило надежность тяговых двигателей и исключило риск их выхода из строя из-за попадания снега или воды.

— **Какой объем инвестиций получила компания и за счет каких источников?**

— Основную часть вложений осуществляют ЦППК и «ТМХ-ПТР», который выступает от имени Трансмашхолдинга. Только за прошлый год в развитие депо было вложено порядка 100 миллионов рублей, в основном эти инвестиции использовались для закупки оборудования. Холдинг инвестирует такие гигантские средства потому, что понимает: между качеством депо и качеством работы поездов существует прямая связь.

В частности, средства были направлены на организацию берегового питания, и теперь мы можем обслуживать поезда под напряжением 380 В. Вдоль ремонтных позиций установлены источники питания, которые позволяют проверять электрооборудование, заряжать батареи, поддерживать

работоспособность систем. Таким образом, мы сократили время на выполнение многих операций по сравнению с работами под высоким напряжением. Также внедрены страховочные устройства для подъема на крышу, что обеспечивает безопасность и соблюдение требований охраны труда для персонала.

Кроме того, в депо Раменское установлен модульный компрессор. Поезда «Иволга» требуют повышенного давления воздуха — около 10 атмосфер. Компрессорные установки, которые использовались ранее, не могли обеспечить требуемые характеристики.

Также были закуплены различные инструменты и приспособления, включая подъемники для замены лобовых стекол. Стекла на поездах «Иволга» очень большие и тяжелые, поэтому для их установки требуется специальное оборудование.

Приобретенные домкраты используются для обслуживания поездов и оперативной замены оборудования в процессе эксплуатации. Плюс к этому в депо были проведены ремонтные работы станков и оборудования в рамках программы капитального ремонта, реализуемой совместно ЦППК и «ТМХ-ПТР».

Необходимость приобретения того или иного оборудования мы определяем совместно с «ТМХ — Инжинирингом» и ТМХ. После согласования технического задания они включают необходимые позиции в инвестиционную программу и проводят все предусмотренные процедуры, чтобы купить это оборудование.

#### ГОТОВЫ К НОВЫМ ЗАДАЧАМ

— **У вас сейчас шесть депо. Рассматриваете ли варианты увеличения их количества?**

— Московский транспортный узел продолжает преобразоваться на наших глазах. Поступает большое количество новых поездов, причем все они приобретаются перевозчиком по контрактам жизненного цикла. Безусловно, новые мощности нужны. Мы над этим работаем. Нет никаких сомнений, что качество обслуживания растущего парка будет высоким.

— **Но с технической и организационной точки зрения вы готовы к расширению?**

— Мы уже неоднократно проходили подобные этапы. Последним объектом, который «ТМХ-ПТР» арендовал, а мы осваивали, стало депо в Раменском перед запуском МЦД-3. До этого, в 2020–2021 годах, мы работали с депо в Лобне. Опыт у нас есть, и мы готовы к новым задачам. Если будет принято решение об аренде нового депо, мы оперативно приступим к работе.

В настоящее время активно прорабатывается вопрос либо строительства до-



▲ Измерение проката бандажа колеса электропоезда

полнительного собственного депо, что, безусловно, требует значительных инвестиций и времени, либо аренды неиспользуемого депо на территории Московской железной дороги. Оба варианта находятся в стадии обсуждения.

— **Какие инновации в области технического обслуживания вы планируете внедрить в ближайшие годы?**

— В настоящее время мы активно занимаемся расширением сферы применения предиктивной диагностики, чтобы заранее оценивать состояние поездов и принимать необходимые меры. В этом направлении уже есть определенные наработки, проект развивается.

Мы формируем базу данных, которая в будущем позволит значительно сократить время на диагностику и получать информацию о состоянии поезда практически в режиме реального времени. Это даст возможность оперативно принимать решения о дальнейшей эксплуатации, отстранении от работы или ремонте состава.

Такой подход не только повысит эффективность обслуживания, но и станет важным шагом к переходу на ремонт по фактическому состоянию, что поможет оптимизировать использование рабочего времени, ресурсов и запасных частей. Кроме того, это даст производителю четкое понимание слабых мест





## ВО ВСЕХ ДЕПО «МВПС — СЕРВИСА» ДЕЙСТВУЕТ МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ, ВКЛЮЧАЯ ПРОВЕРКИ СО СТОРОНЫ РЖД

в конструкции, где возникают наибольшие риски отказов, и позволит сосредоточить усилия на их устранении, чтобы дополнительно снизить вероятность простоев и повысить надежность эксплуатации.

— **Есть ли у вас планы по разработке новых сервисных моделей или услуг, которые могут заинтересовать потенциальных и нынешних партнеров?**

— Мы вносим множество предложений по оптимизации руководства по эксплуатации, которые зачастую наследуют устаревшие нормы из поколения в поколение.

Главная задача — исключить из этих документов избыточные операции, которые предписывают проводить проверки ежедневно, каждые два или пять дней. Вместе с разработчиками и создателями документации мы приводим эти требования к более логичной и рациональной схеме. Это позволяет сократить время на обслуживание и сосредоточиться на совершенствовании процессов.

Одновременно мы предлагаем внедрять современные решения, которые уже доказали свою эффективность. Например, в процессе эксплуатации мы столкнулись с тем, что в летний период фильтры сильно загрязняются. Мы нашли альтернативу — негорючие и необслуживаемые фильтры, которые сейчас активно внедряем. Это позволяет сократить время на их продувку и промывку в рамках планового технического обслуживания, повысить надежность и минимизировать риски задымления в поездах.

### БЕЗ КОМПРОМИССОВ

— **Что вы ожидаете от своих поставщиков, предъявляете ли к ним особые требования и что необходимо, чтобы организация стала вашим постоянным партнером, с которым вы готовы выстраивать долгосрочное сотрудничество?**

— Обеспечение фирменного сервиса, или полного жизненного цикла, во многом зависит от своевременного снабжения комплектующими, расходными материалами и запасными частями. Однако не все можно предусмотреть заранее. Иногда возникают непредвиденные ситуации, такие как вандализм. Или всплы-

вают так называемые детские болезни — недоработки, выявляемые на начальном этапе эксплуатации. По этим причинам нам важно иметь достаточный запас комплектующих и запчастей, чтобы оперативно устранять такие проблемы.

Мы планируем закупки и стараемся делать это оперативно, чтобы соответствовать ожиданиям заказчика. Как и в любой сфере, начиная от производства подвижного состава и заканчивая сервисом, ключевым требованием является использование качественных сертифицированных запчастей, разрешенных производителем и внесенных в конструкторскую документацию. Это позволяет нам работать эффективно и обеспечивать высокий уровень сервиса.

У нас действует многоуровневая система контроля, включая проверки со стороны РЖД. Они могут запросить документы, сертификаты или декларации на любую используемую деталь. В этой связи для нас критически важно, чтобы все комплектующие были качественными и соответствовали стандартам. Это то, чего мы ожидаем от поставщиков.

Еще одним важным критерием является своевременность поставок. Чем быстрее мы получаем необходимые детали, тем оперативнее выпускаем поезда из ремонта, что напрямую влияет на выручку и прибыль компании. Также, исходя из опыта работы, я считаю важным то, как поставщик реагирует на критику или выявленные замечания в процессе эксплуатации подвижного состава по своей продукции.

Не менее значимо, чтобы поставщики закладывали объемы поставок комплектующих, которые впоследствии будут необходимы для сервиса. Например, через год-два эксплуатации поезда уже могут потребоваться определенные запасные части или расходники, и их поставка не должна затягиваться. Это особенно актуально для компонентов, которые часто повреждаются в результате вандальных действий, таких как стекла, кресла или элементы, которые используются в туалетах.

Мы активно работаем с поставщиками, взаимодействуем через ТМХ или напрямую, при необходимости привлекаем производителей. Регулярно проводим встречи, обсуждаем текущие вопросы, ищем альтернативных поставщиков и согласовываем изменения в документации. Однако предугадать, сколько стекол будет разбито завтра или через неделю, невозможно. Мы держим переходной запас, но иногда его недостаточно, а следующая поставка может затянуться на длительный срок. Это создает определенные сложности, и мы очень ценим, если поставщик быстро реагирует на наши запросы.

— **Сколько сейчас у компании поставщиков и сколько ориентировочно номенклатурных позиций?**



— Наш номенклатурный список формируется с учетом разнообразия поездов, которые мы обслуживаем. А это ЭП2Д, ЭП2ДМ, все четыре поколения семейства «Иволга» и другой подвижной состав. Есть старые поезда, на которых установлено оригинальное импортное оборудование, а есть более поздние модифицированные комплектации с импортозаменными узлами и элементами.

Сегодня общее количество позиций в номенклатуре достигает порядка 8 тысяч единиц. Перечень включает в себя как оригиналы, так и различные аналоги, замены, разновидности комплектующих. Для понимания объема приведу такие цифры: общий объем закупок составляет 140–160 миллионов рублей в месяц, а список поставщиков, с которыми мы работаем, насчитывает до 250 компаний.

Мы активно работаем как с нашими крупными заводами, так и с мелкими поставщиками. В условиях импортозамещения ищем альтернативные пути для замены или доставки оригинальных комплектующих, если это возможно, чтобы обеспечить бесперебойное обслуживание. И с поставленными задачами успешно справляемся.

— **Сейчас у вас начинается второй контрактный срок в качестве руководителя компании. Какие стратегические**

▲ В депо Апрелевка сейчас обслуживаются 20 электропоездов серии ЭП2ДМ

**задачи вы намерены решить за предстоящие три года?**

— Прежде всего, необходимо подготовить базу для обслуживания стареющего парка подвижного состава. Параллельно нужно завершить оснащение депо современным оборудованием, что позволит сократить простой, ускорить проведение ремонтов и сервисного обслуживания. Автоматизация ручного труда также входит в число наших приоритетов, поскольку снижает издержки и повышает эффективность.

Важной задачей является подготовка персонала и оснащение депо инструментом и технологическим оборудованием, необходимым для работы с новыми поколениями подвижного состава, которые разрабатываются ТМХ. Мы активно участвуем в этих процессах, предоставляя информацию, которая касается нюансов эксплуатации, и подготавливая сотрудников к работе с поездами новых типов.

Основная цель этих усилий — снижение затрат на сервис, повышение качества работ и минимизация ошибок. Правильный подход к обслуживанию подвижного состава способствует укреплению имиджа как ТМХ, так и нашей сервисной компании в глазах заказчиков и партнеров. Это поддерживает нашу репутацию как надежного поставщика сервисных услуг. ▼

> Тепловоз ТЭП70БС № 361, оснащенный системой автоматического запуска двигателя



# АВТОМАТИКА ЗНАЕТ!

**В начале 2025 года Коломенский завод направил холдингу «РЖД» первый пассажирский тепловоз ТЭП70БС, оснащенный системой автоматического запуска дизеля. Это далеко не единственная модернизация широко востребованного в России локомотива.**

#### ПУТЬ ГЕРОЯ

Пассажирский тепловоз ТЭП70БС с системой энергоснабжения вагонов поезда разработан и построен на Коломенском заводе на рубеже XX и XXI веков. Он стал первым в современной России после длительного перерыва в создании новых моделей тепловозов.

Первоначально локомотив получил наименование ТЭП70А и был представлен руководству ОАО «РЖД» в ноябре 2002 года. Испытания нового тепловоза продемонстрировали его высокий технический уровень и потребительские качества. В 2003 году Постановлением коллегии МПС России магистральному пассажирскому тепловозу ТЭП70А было присвоено имя выдающегося железнодорожника, Героя Социалистического Труда Бориса Константиновича Саламбекова. Серийное производство ТЭП70БС началось в марте 2006 года.

Тепловозы ТЭП70БС предназначены для вождения пассажирских поездов повышенной комфортности на неэлектрифицированных участках железных дорог колеи 1520 мм. В зависимости от требований заказчика и региона эксплуатации, локомотивы могут производиться в двух модификациях с разной конструкционной скоростью — 120 и 160 км/ч. В настоящее время тепловозы этой серии работают на Октябрьской, Юго-Восточной, Московской, Свердловской, Северной, Северо-Кавказской, Приволжской, Куйбышевской, Южно-Уральской, Калининградской, Горьковской, Забайкальской, Западно-Сибирской железных дорогах России. В разные годы они также поставлялись в Литву, Белоруссию, Узбекистан и Туркменистан.

ТЭП70БС оборудован дизель-генератором 2А-9ДГ-01, состоящим из дизеля 16ЧН26/26 конструкции Коломенского завода и тягового агрегата, установленных на общей раме. Дизель, относящийся к унифицированному мощностному ряду двигателей типа Д49, четырехтактный, шестнадцатигильдровый, V-образный, с газотурбинным наддувом и охлаждением наддувочного воздуха.

В процессе серийного производства конструкция тепловоза ТЭП70БС постоянно совершенствуется в целях повышения надежности и качества. В частности, за прошедшие годы внедрены различные технические решения по улучшению технологии электро-

Машинист тепловоза Роман Чиков и ведущий инженер-электроник цеха приемо-сдаточных испытаний Василий Провоторов проверяют работу новой системы





монтажа, установлен термоэлектрический кондиционер с системой климат-контроля, введена связь системы пожаротушения с радиостанцией.

В 2018 году конструкторы Коломенского завода разработали модификацию тепловоза ТЭП70БС с возможностью эксплуатации по системе многих единиц. Локомотив в новом исполнении был оборудован двухпроводной системой энергоснабжения пассажирских вагонов.

▲  
Заведующий отделом микропроцессорных систем управления и регулирования ВНИКТИ Андрей Пронин показывает шкаф, где размещено оборудование системы автоматического запуска двигателя

Обновленный ТЭП70БС предназначен прежде всего для вождения поездов, сформированных из двухэтажных пассажирских вагонов на неэлектрифицированных участках железных дорог. Кроме того, тепловоз использовался в качестве тяги при прохождении электропоездами неэлектрифицированных участков. Двухпроводная система обеспечивает энергоснабжение вагонов без использования рельсовой цепи в качестве обратного провода. При работе тепловозов ТЭП70БС по системе многих единиц тяговых характеристик и мощности энергоснабжения (1200 кВт) достаточно для вождения пассажирских поездов, сформированных из 20 двухэтажных вагонов. Система управления тепловоза позволяет одной бригаде машинистов управлять двумя локомотивами из кабины ведущего тепловоза.

В 2022 году Коломенский завод получил свидетельство на расширение условного номера клеймения, дающее право на проведение среднего ремонта тепловозов ТЭП70БС. Для реализации этого проекта был полностью модернизирован цех, где организовали новый центр компетенций. Уже весной следующего года первый локомотив 2013 года выпуска прошел на предприятии средний ремонт и модернизацию для приведения к работе по системе многих единиц.

Ремонт тепловозов — очень перспективное для Коломенского завода направление работы. Проведение ремонта на базе завода-изготовителя имеет ряд весомых преимуществ: использование комплектующих собственного производства, расширенная гарантия, возможность модернизации с привлечением заводских конструкторов



# 315 215 978 км —

ПРОБЕГ ВСЕГО ПАРКА ТЕПЛОВОЗОВ ТЭП70БС ПО СОСТОЯНИЮ НА 12 ФЕВРАЛЯ 2025 ГОДА. ЭТО БОЛЬШЕ, ЧЕМ РАССТОЯНИЕ ОТ ЗЕМЛИ ДО СОЛНЦА И ОБРАТНО

## КАК ЭТО РАБОТАЕТ

САЗД состоит из следующих основных узлов: шкафа конденсаторного пуска, который облегчает запуск двигателя, двух прокачивающих насосов, расположенных в водяной системе тепловоза, а также двух обратных клапанов.

Система имеет два режима работы: автопрогрев и режим конденсаторного пуска. Во втором случае управление пуском и остановом дизеля производится вручную, а в первом — автоматически.

В режиме автопрогрева САЗД начинает функционировать при достижении температуры окружающего воздуха +5 °С. Запуск двигателя в режиме автопрогрева выполняется при одновременном выполнении двух условий. Во-первых, это падение температуры воды на входе в дизель горячего или холодного контура системы охлаждения ниже 15 °С. Во-вторых, снижение напряжения на аккумуляторной батарее менее 85 В.

Останов двигателя происходит при одновременном выполнении сразу трех условий: повышение температуры воды на входе в дизель горячего или холодного контура системы охлаждения выше 45 °С, снижение тока заряда аккумуляторной батареи тепловоза менее 30 А и повышение температуры окружающего воздуха выше -15 °С. После выключения дизеля включаются прокачивающие насосы для исключения замерзания воды в радиаторных секциях.

При температуре окружающего воздуха ниже -15 °С дизель работает без остановок.

По достижении суммарного времени работы на холостом ходу более двух часов включается режим прожига коллектора дизеля для удаления несгоревших остатков топлива и масла.

**ВЛАДИМИР СНОПОВ,**  
начальник отдела электрооборудования  
коломенского подразделения компании  
«ТМХ — Инжиниринг»:

Микропроцессорная система в режиме прогрева следит за всем оборудованием и при необходимости сообщает об отказах или неполадках машинисту. Система не просто прогревает двигатель, но и постоянно мониторит температуру теплоносителей, заряд аккумуляторной батареи, управляет циркуляцией теплоносителей во время остановки дизеля, обеспечивает прожиг для недопущения закоксовывания топливной системы и системы выхлопа. Со стороны может даже показаться, что тепловоз живет своей жизнью — настолько высок уровень интеллекта автоматики.

и технологов. Все проходящие ремонт локомотивы ТЭП70БС при необходимости могут быть приведены к работе по системе многих единиц.

### ЗИМА — НЕ ПРОБЛЕМА

В начале 2025 года на Октябрьскую железную дорогу был передан первый тепловоз ТЭП70БС, оснащенный системой автоматического запуска дизеля (САЗД). Она разработана специалистами ВНИКТИ (г. Коломна) совместно с конструкторами компании «ТМХ — Инжиниринг» и Инжинирингового центра двигателестроения ТМХ по заданию ОАО «РЖД».

САЗД предусматривает автоматический прогрев теплоносителя дизеля в холодную погоду без необходимости присутствия человека. В микропроцессорную систему локомотива ТЭП70БС интегрированы алгоритмы управления, которые запускают тепловоз при низких температурах автоматически, прогревают теплоносители агрегата до нужной температуры (45 °С), включают прокачивающие насосы во время остановки машины, следят за зарядом аккумуляторной батареи тепловоза и при необходимости заряжают пусковые конденсаторы.

Кроме этого, САЗД подает звуковой сигнал для вызова машиниста при возникновении неисправности. Когда двигатель остывает (на локомотиве стоят датчики температуры), система вновь самостоятельно его запускает. По мере необходимости цикл повторяется. Для уверенного пуска дизеля с изношенной или подсевшей аккумуляторной батареей установлены мощные конденсаторы.

Внедрение новой системы позволит обслуживать сразу несколько тепловозов, оборудованных САЗД, и обеспечить экономию дизельного топлива. Дело в том, что при отрицательных температурах двигатель в период простоя непрерывно работает на холостом ходу. Благодаря новому решению это уже не обязательно, автоматика сама все отрегулирует. Еще один положительный эффект — снижение количества выхлопных газов.

Тепловоз ТЭП70БС с новой системой прошел все необходимые опытные испытания, в том числе дополнительные, в ходе которых имитировалась температура теплоносителей и окружающей среды с помощью специальных датчиков (без помещения тепловоза в климатическую камеру). В ближайшее время на полигоне Октябрьской железной дороги пройдет серия эксплуатационных испытаний, по итогам которых будет принято решение о поставках следующих новых тепловозов этой серии уже с установленной на них системой автоматического запуска двигателя. Как ожидается железнодорожники, САЗД существенно облегчит эксплуатацию тепловозов в зимних условиях. ✓



# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СОЛДАТ

**Паровоз с ласковым прозвищем «овечка» — настоящая легенда отечественного локомотивостроения. Отработав в годы Первой мировой, вывезя на себе всю индустриализацию страны, паровозы серии «О» успели поучаствовать в Великой Отечественной войне. И не только как поездные локомотивы, но и в качестве тяги для бронепоездов. В этом году исполняется 135 лет с момента выпуска первого паровоза «основной» серии.**

## ПЕРВЫЙ «НОРМАЛЬНЫЙ»

Идея разработки паровоза «нормального типа», который стал бы основным стандартом для локомотивного парка российских железных дорог, появилась еще в XIX веке. В 1870 году Павел Мельников, на тот момент министр путей сообщения, в своих заметках писал о необходимости проектирования универсального паровоза для использования на просторах Российской империи. Но, как известно, от идеи до реализации нередко проходит какое-то время. Так произошло и с нашим героем.

Острую необходимость в создании собственного железнодорожного парка царская Россия почувствовала спустя два десятилетия. Тогда перед ответственными инженерами и была поставлена ответственная задача — спроектировать базовую серию локомотивов, которая рассматривалась в равной степени

и как пассажирская, и как грузовая. Одним из главных требований была простота в обслуживании и ремонте. В то же время учитывались пожелания военных, чтобы паровоз мог тянуть поезд с целым полком (около 2 тысяч человек) и легкими орудиями. Еще одной особенностью проекта стала универсальность колесной базы, которая подходила бы не только к русской, широкой колее, но и могла быть переделана под европейские стандарты. Что и говорить, проектировали поистине «универсального солдата»!

Его предшественники с четырьмя движущими осями мало подходили для модификаций, поэтому потребовалось немало потрудиться над изобретением чего-то кардинально нового. В разработке паровоза «О» участвовали такие светила отечественной инженерии, как Иван Рузин и Николай Шукин. Поначалу их заинтересовал парораспределительный

механизм шотландца Александра Аллана. Однако первые же испытания показали слабые места машины. К тому моменту шотландский изобретатель умер, поэтому русские инженеры решили не заниматься доработкой, а использовать механизм другого англичанина, Дэвида Джоя.

Опытные экземпляры нового паровоза и первую серию из десяти локомотивов (изначально названных заводским типом 39) выпустил в 1890 году Коломенский машиностроительный завод, а обслуживали они Владикавказскую железную дорогу, отличавшуюся сложным рельефом пути. До конца того же года были сделаны некоторые усовершенствования (к примеру, уменьшилась нагревательная площадь котла и сцепная масса паровоза, изменилась конструкция будки) — так появился тип 40. Оба типа, 39 и 40, были утверждены как паровозы «О» министром путей сообщения Адольфом Гюббенетом.

## МОДИФИКАЦИИ И ИНДЕКСЫ

Выпуск паровозов «О» был развернут на 12 заводах: в Брянске, Коломне, Луганске, Харькове, Воткинске и других городах. В период с 1890 по 1915 год было изготовлено более 9 тысяч локомотивов этой серии, что сделало ее самой массовой в дореволюционной России. При этом достойны внимания отдельные модификации, имеющие свои особенности.

Так, индекс «Д» указывал на использование парораспределительного механизма Джоя. Специально для «О<sup>Л</sup>» разработчики уменьшили диаметр колес с 1200 до 1150 мм с целью увеличения тяги. Этот вариант паровоза еще называли «нормальным типом 1892 года». Руководил проектом инженер С. И. Смирнов. Всего с индексом «Д» выпущено более 3000 паровозов. Производство продолжалось вплоть до 1903 года.

Перед другой командой стояла задача сделать паровоз более экономичным. Одна из модификаций, «О<sup>Л</sup>» получила свое название по фамилии инженера Ю. В. Ломоносова. На базе

конструкции «О<sup>Л</sup>» он усовершенствовал элементы парораспределительного механизма с целью уменьшения расхода угля. На дороги вышли около двух сотен таких машин.

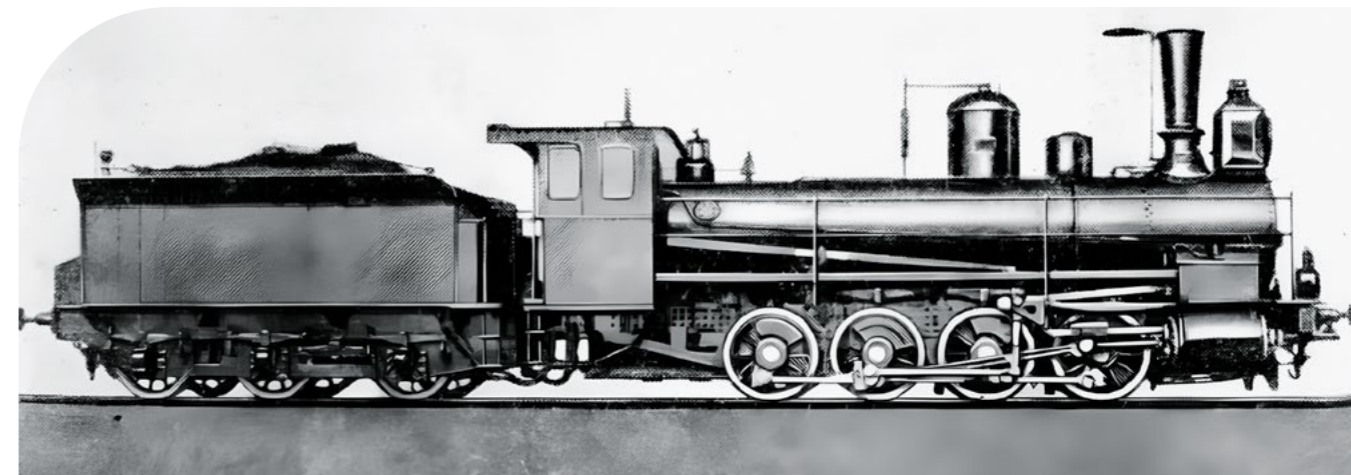
В 1899 году появилась модификация с индексом «К» или «тип 66». К сожалению, опытные попытки инженеров Коломенского машиностроительного завода не увенчались особым успехом, тем не менее «О<sup>К</sup>» дал импульс к использованию видоизмененного парораспределительного механизма Вальсхарта и стал предшественником знаменитого «О<sup>В</sup>».

В 1901 году состоялся XXIII Советательный съезд инженеров службы тяги, на котором было принято решение о серьезных конструктивных изменениях паровоза «О». После этого механизм Джоя как раз и заменили на механизм Вальсхарта (на что указывает индекс «В»), а предохранительные клапаны Джона Рамсботтома — на рычажно-пружинные клапаны. Кроме того, трехосные тендеры начали применять вместе с четырехосными. Именно паровоз «О<sup>В</sup>», который также назывался «нормальный тип 1901 года», стал самым массовым в производстве — их выпущено более 4000 единиц.

Прогресс не стоял на месте, периодически проводились разнообразные эксперименты. К примеру, в 1907 году Путиловский завод изготовил десять опытных образцов паровоза «О<sup>П</sup>», оборудованных пароперегревателями. Еще можно вспомнить два паровоза «О<sup>О</sup>» — это была попытка заменить паровую машину компаунд на простую с диаметром цилиндров 500 мм, однако это привело к увеличению расхода топлива на 15%, поэтому от идеи отказались.

Первая мировая, а затем и Гражданская война поставила мирное паровозостроение на паузу. Выпуск паровозов серии «О<sup>В</sup>» был возобновлен в 1925 году на Луганском паровозостроительном заводе. За четыре года он произвел 72 локомотива, все они были направлены на пути промышленных предприятий.

▼  
Паровоз «О» стал первым действительно массовым паровозом Российской империи





### БОЕВАЯ СЛАВА

В словосочетании с паровозом «О» нередко упоминают бронепоезд. Действительно, боевая слава «овечек» тянется еще со времен Первой мировой и Гражданской войн. А в годы Великой Отечественной этот локомотив использовали для перемещения и снабжения фронта. Он осуществлял эвакуацию солдат в тыл, доставку боеприпасов и оказывал помощь промышленным предприятиям.

Паровоз «О» отлично подошел на роль бронепоезда. Ввиду того, что осевая нагрузка «овечки» составляла 12,5–13 тс, дополнительный вес броневой защиты не увеличивал массу поезда настолько, чтобы повредить рельсы. Военные располагали паровоз в середине состава, чтобы в случае подрыва на взрывчатке бронепоезд не лишился тяги. Порой на паровоз крепили оружие — нередко он перевозил «зенитки». Кстати, большим преимуществом «овечек» была их «всеядность». Они могли работать на различном виде топлива — угле, мазуте, торфе, дровах, при этом сохраняя свою надежность.

### НАСЛЕДИЕ

После завершения Великой Отечественной войны началось восстановление промышленности, бурное развитие получил железнодорожный транспорт. Долгие годы служивший верой и правдой паровоз «О» уже не отвечал требованиям нового времени и не справлялся с перемещением тяжелых грузовых поездов. Все чаще «овечкам» доставалась роль маневровых рабочих лошадок. Закат карьеры знаменитого паровоза пришелся на 1960-е годы. В этот период паровую тягу активно вытесняли тепловозы.

Многие экземпляры паровоза серии «О» стали музейными экспонатами. Один из них размещен в Музее железных дорог России в Санкт-Петербурге. А сравнить обычную «овечку» с бронированной можно, посетив город Верхняя Пышма — там они обе выстав-

лены в качестве экспонатов в музее военной техники. Множество паровозов «О» установлены в качестве памятников на постаментах по всей России. Каждый из них хранит память об определенном событии в истории страны.

Так, на станции Лев Толстой Юго-Восточной железной дороги можно увидеть паровоз «О<sup>В</sup>» 5804. В 1910 году он привез в Астапово, как тогда назывался близлежащий поселок, тяжело больного Л. Н. Толстого. В этом месте и прошли последние дни его жизни. Впоследствии поселок и станцию переименовали в честь писателя, а вскоре решили поставить там на вечную стоянку и паровоз с памятной табличкой.

Возле локомотивного депо в Волгограде установлен «О<sup>В</sup>» 5109, который в период Сталинградской битвы доставлял на передовые позиции поезда с боеприпасами и горючим. В Муроме установлен бронепаровоз «О<sup>В</sup>» 3346 из состава бронепоезда «Илья Муромец». А возле локомотивного депо Пермь-2 можно увидеть «О<sup>В</sup>» 14, окрашенный в необычный для него зеленый цвет.

А еще с участием паровоза «О» снято более десятка кинокартин. Различные модификации можно увидеть в таких известных фильмах, как «Летят журавли», «Неуловимые мстители», «Сибирский цирюльник» и многие другие.

Удивительно, но два паровоза по-прежнему остаются в строю! Они приписаны к депо Санкт-Петербург-Сортировочный-Московский и водят ретропоезда. Так что любой желающий и по сей день может очутиться в числе пассажиров поезда, который поведет «овечка». Экономичный, мощный, с малой нагрузкой на рельсы, надежный и простой в обслуживании — таким вышел в историю паровоз серии «О». **✓**

▲ Паровоз «О» отлично подошел на роль бронепоезда

▼ Паровоз серии «О<sup>В</sup>» на параде поездов на кольце ВНИИЖТа в Щербинке



## БЕЗОПАСНАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (БСДУ)

**Цифровая система БСДУ предназначена для предотвращения опасных ситуаций при управлении локомотивами в зонах и условиях, характерных для предприятий со сложными производственными процессами.**

### ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ БСДУ



#### СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ (СОП)

Осуществляет непрерывный мониторинг окружающей среды и автоматическое обнаружение любых препятствий на пути движения подвижного состава.



#### СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (СДУ)

Позволяет операторам контролировать движение подвижного состава удаленно, без необходимости физического присутствия машиниста в кабине локомотива.



#### СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ВИДЕОКОНТРОЛЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ВАГОНАМИ ВПЕРЕД (СДВ)

Обеспечивает машинисту визуальный контроль пути за счет установки на хвостовой вагон мобильного блока видеоконтроля и передачи картинки на монитор машинисту.

### ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БСДУ



Человек освобождается от работы на потенциально травмоопасных участках.



Полностью контролируется окружающая обстановка при выполнении технологических операций.



Улучшаются условия работы всех сотрудников, принимающих участие в организации внутризаводских перевозок.



**100% ПРАВА**  
ВСЕ КОМПОНЕНТЫ  
РАЗРАБОТАНЫ КОМПАНИЯМИ  
ГРУППЫ ТМХ



**500 МЕТРОВ**  
РАДИУС ДИСТАНЦИОННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ



**50 МЕТРОВ**  
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ  
ЧЕЛОВЕКА



**5 ДНЕЙ**  
ВРЕМЯ ОСНАЩЕНИЯ  
ЛОКОМОТИВА КОМПЛЕКСОМ

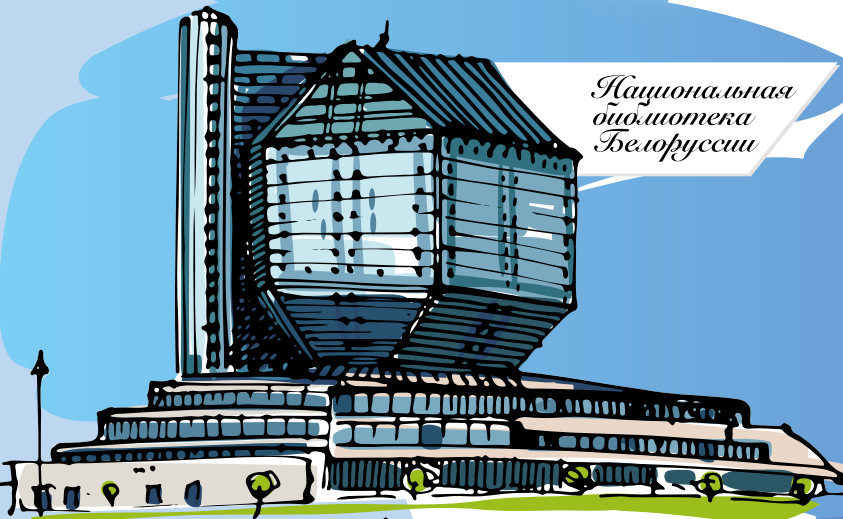


Москва, ул. 3-я Рыбинская, 18, стр. 22  
info@tmhsmart.ru  
+7 (495) 899-01-95  
tmhsmart.ru

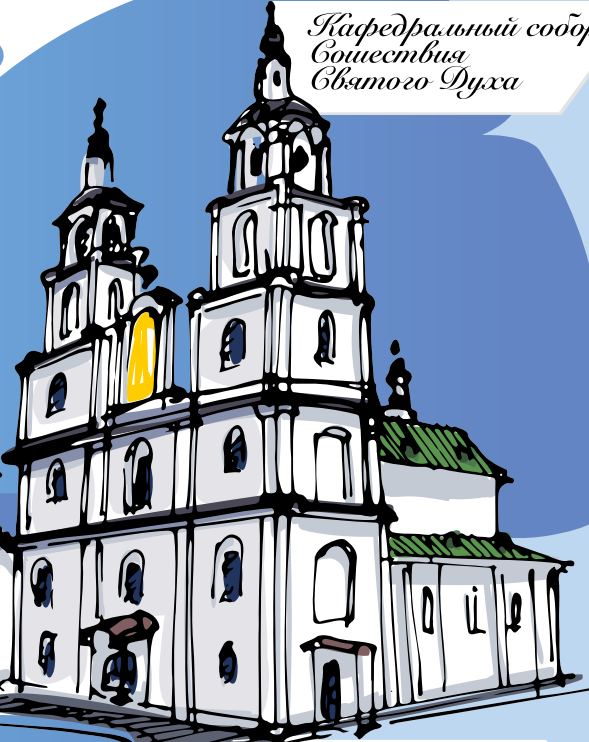


ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ  
СИСТЕМЫ






*Национальная  
библиотека  
Белоруссии*



*Катедральный собор  
Божества  
Святого Духа*



*Верхний город*



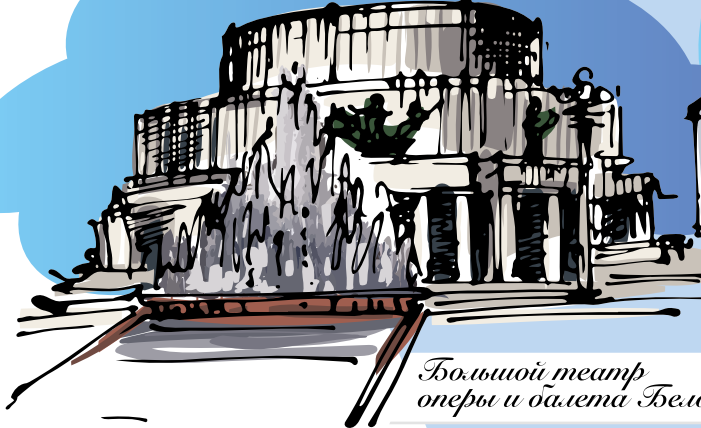
*«Минск-арена»*



*Собор Пресвятой  
Девы Марии*



*Монастырь  
бернардинцев*



*Большой театр  
оперы и балета  
Белоруссии*