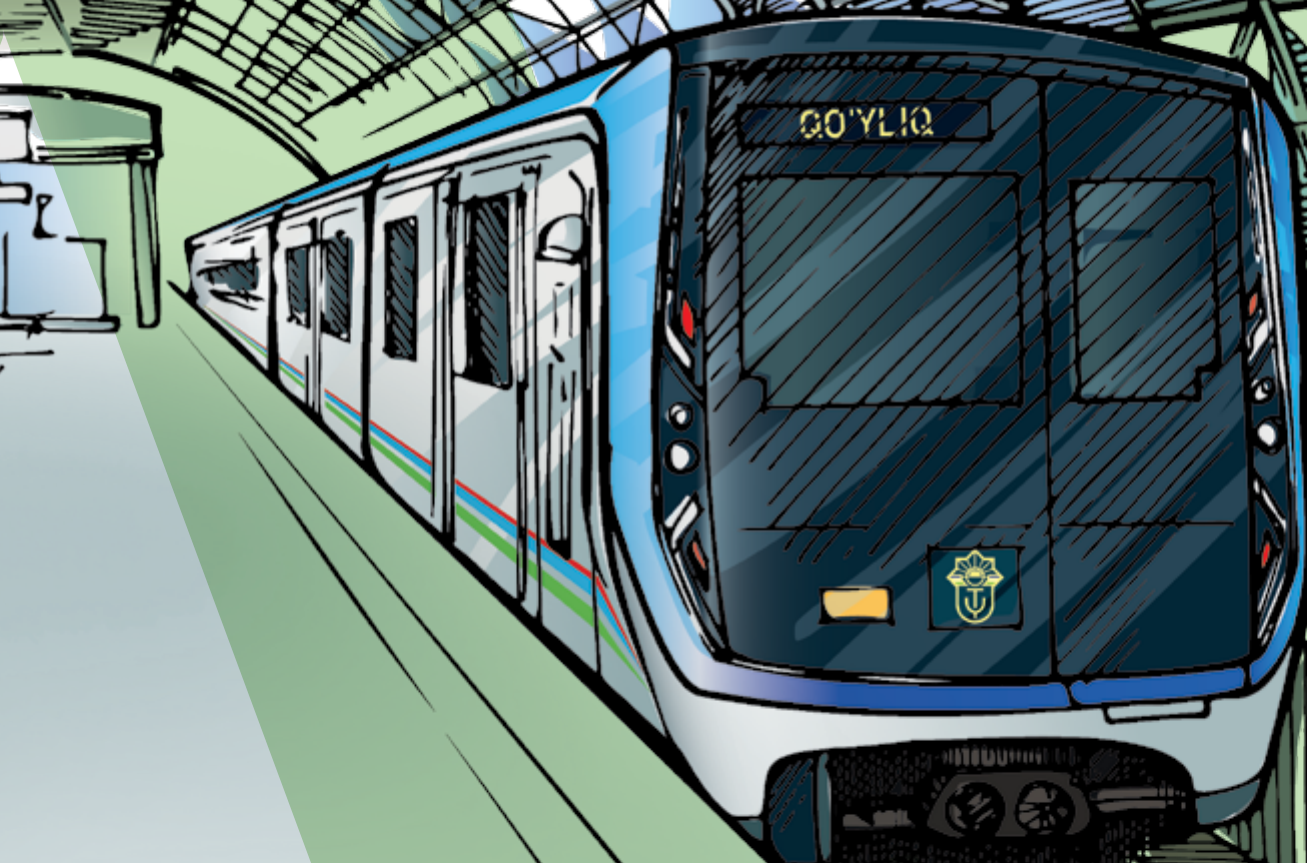


Вектор ТМХ

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПАРТНЕРОВ



ВАГОНЫ ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО УЗБЕКИСТАНА

4

Фитинговые
платформы
Трансмаша

Центр
компетенций
по дизелестроению

Эргономика
для локомотивных
бригад



ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ



4

ГЛАВНАЯ ТЕМА

Опыт эксплуатации вагонов ТМХ в Ташкентском метрополитене
> стр. 4

ПРОДУКЦИЯ

Трансмаш обновляет линейку фитинговых платформ
> стр. 10

ИННОВАЦИИ

Перспективные разработки Инжинирингового центра дизелестроения ТМХ
> стр. 16

ПРОИЗВОДСТВО

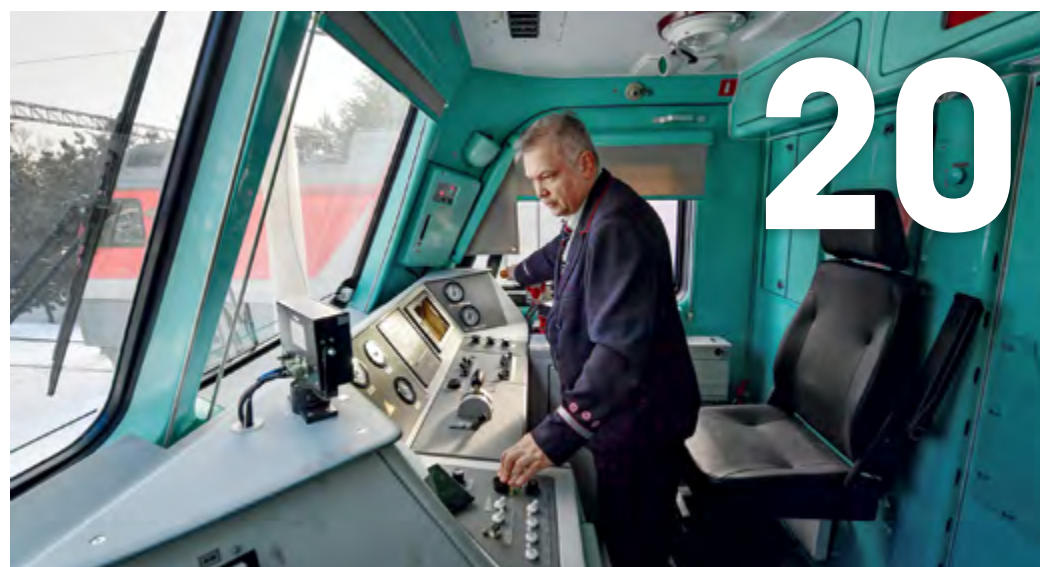
Новые решения для повышения безопасности и комфорта работы локомотивных бригад
> стр. 20



10



16



20



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 «ФутураМедиа»
www.mlgr.ru

Генеральный директор:

Лариса Анатольевна
Рудакова

Подписано в печать:

20.12.2021

Отпечатано в типографии

ООО «Типография
«Печатных дел мастер»,
109518, г. Москва,
1-й Грайвороновский
проезд, д. 4

Тираж: 999 экз.

12+

Распространяется
бесплатно

Уважаемые читатели!
Часть фотографий,
опубликованных в этом
номере журнала, была
сделана до начала
пандемии, а материалы
были подготовлены
в дистанционном
режиме. Редакция
журнала выступает
за соблюдение всех
предписаний
Роспотребнадзора
для быстрого
завершения пандемии
коронавирусной
инфекции.

главная новость



КАПСУЛА НА НОЧЬ

На выставке «Транспортная неделя — 2021» Трансмашхолдинг представил концепт интерьера некупейного вагона с планировочным решением «елочка».

В презентации приняли участие первый заместитель председателя Правительства РФ Андрей Белоусов, генеральный директор — председатель правления ОАО «РЖД» Олег Белозеров, генеральный директор ТМХ, член Бюро Союза машиностроителей России Кирилл Липа и заместитель генерального директора по развитию пассажирского транспорта ТМХ Александр Лошманов.

Концепт «елочка» получил свое название из-за особого размещения спальных мест: капсулы располагаются по диагонали по отношению к проходу. В макете представлены два варианта использования пространства: персональная капсула и открытое купе. Индивидуальная капсула отделена стенкой и шторкой от общего коридора, ориентирована на пассажиров, которые путешествуют в одиночку. Второй вариант — открытое купе — рассчитан на целевую аудиторию, которая осуществляет поездки семьей, с детьми, большими компаниями. Каждый пассажир в вагоне получает собственный набор зарядных станций для гаджетов, вешалки, настенные карманы и другие вещи, необходимые в дороге. Кроме этого, предусмотрены дополнительные багажные полки под потолком вагона.

Дизайн концепта был разработан по заказу ТМХ в национальном центре промышленного

дизайна и инноваций 2050.ЛАБ. Это третий вариант макета в серии проектов альтернативных компоновок некупейных вагонов. Их объединяет общий принцип оснащения, в центре которого — индивидуализация пространства (персональный столик, место для хранения личных вещей, светильник, воздуховод). Макеты выполнены в габарите Т с увеличенными, в сравнении со стандартным подвижным составом, шириной и длиной вагона. Длина пассажирского салона в таком случае увеличивается на 290 см, ширина вагона — на 28 см, спальные места — на 15 см.

В вагонах с новым планировочным решением удалось достичь условий, которые позволят сделать путешествие на поезде еще более комфортным и безопасным. Эргономика перспективных планировок некупейного вагона «елочка» прорабатывалась с учетом концепции «ночного экспресса». Предполагается использовать подобные решения в составе ночного поезда с временем следования до 12 часов.



▲ За счет эргономичной планировки путешествие станет комфортнее

▲ Макет нового некупейного вагона на выставке «Транспортная неделя — 2021»

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЛАУРЕАТА

Метровагонмаш, крупнейший в России производитель вагонов метро и рельсовых автобусов, отмечен премией Правительства РФ за достижения в области качества.

Правительственная премия присуждена заводу за достижение значительных результатов в области качества продукции и услуг, обеспечения их безопасности, а также за внедрение высокотехнологичных методов менеджмента качества. «Для нас очень почетно быть лауреатами такой престижной премии. Мы стремимся обеспечивать наших потребителей продукцией, которая базируется на самых современных технических решениях и новейших разработках», — отметил генеральный директор Метровагонмаша Андрей Васильев.

В последние годы Метровагонмаш добился значительных успехов в развитии своей производственной



системы и повышении показателей качества по всем направлениям. На предприятии организовано пять поточных эталонных линий, приобретено современное оборудование, активно применяются инструменты и методы бережливого производства,

оптимизированы технологические процессы. В 2019 году предприятие стало дипломантом премии Правительства РФ в области качества. Усилив работу по всем направлениям, уже через год предприятие стало лауреатом конкурса.



ПОЕДЕМ ПОЕДИМ

Новый двухэтажный вагон-ресторан ТМХ модели 61-4525 получил сертификат, разрешающий эксплуатацию на железных дорогах стран Евразийского экономического союза — России, Беларуси, Казахстана, Киргизии и Армении.

Вагон-ресторан предназначен для эксплуатации в поездах, состоящих из двухэтажных вагонов нового модельного ряда, и проектировался исходя из всестороннего анализа опыта эксплуатации вагона предыдущей модели 61-4473, который был создан на ТВЗ в 2013 году. В основе конструкции — усовершенствованный кузов, который позволил расширить салон на втором этаже.

Использование пневматической подвески обеспечивает плавный ход вагона. На первом этаже располагаются кухня, моечное отделение и бар на четыре места, на втором — обеденный зал на 36 посадочных мест. Также имеются багажные полки и стеллаж для крупногабаритного багажа.

«Новый вагон-ресторан производства ТВЗ — еще один шаг в развитии вагоностроения», — подчеркнул технический директор Тверского вагоностроительного завода Алексей Могучев. — Он создан в тесном взаимодействии с Федеральной пассажирской компанией и с учетом новой концепции питания пассажиров, благодаря чему он существенно отличается от своих предшественников. Надеемся, что заказчики и пассажиры по достоинству оценят нововведения».

Ожидается, что новые вагоны-рестораны будут производиться для Федеральной пассажирской компании в рамках заключенного в 2019 году договора на поставку в период до 2025 года 3730 вагонов различных типов. Первый экземпляр планируется передать ФПК уже в ближайшее время, а начало серийного выпуска этой техники намечено на 2022 год.

АЛЬЯНС НОВАТОРОВ

ТМХ вступил в Национальный ESG-альянс.

В конференции по случаю создания Национального ESG-альянса приняли участие топ-менеджеры крупнейших российских промышленных компаний, среди них и генеральный директор Трансмашхолдинга, член Бюро Союза машиностроителей России Кирилл Липа. Миссия альянса — содействие переходу к устойчивой модели

развития экономики, обеспечивающей сохранение природы, благополучие общества и долгосрочное процветание бизнеса в рамках существующих ограничений природных ресурсов, на основе заинтересованности, сотрудничества и партнерства всех вовлеченных сторон.

«ТМХ является лидером транспортного машиностроения, новатором в области экологичного транспорта. Надеемся, что участие в альянсе позволит, благодаря синхронизации усилий крупнейших и самых ответственных компаний,

участников создаваемого объединения, сделать нашу работу еще более эффективной», — заявил Кирилл Липа.

Предложение о создании альянса для объединения усилий компаний — лидеров в области ESG-перехода обсуждалось на Восточном экономическом форуме во Владивостоке в сентябре 2021 года. Его сразу активно поддержали представители ведущих компаний России. В состав первоначальных учредителей альянса вошли 28 компаний, которые представляют более 18 отраслей российской экономики.

ВМЕСТЕ С УЧЕНЫМИ

Центр перспективных технологий ТМХ и Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I подписали договор о стратегическом сотрудничестве в области научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности.

Договор будет действовать в течение пяти лет. Стороны намерены осуществлять взаимодействие в сферах, связанных с решением научных проблем и созданием прорывных технологий по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники. «ПГУПС является ведущим вузом нашей страны, в котором занимаются вопросами развития подвижного состава, улучшения его эксплуатационных свойств, надежности, экологичности. Одна из основных задач, над которой будет вестись работа в ближайшее время, — это повышение ресурса ряда компонентов локомотивов», — прокомментировал генеральный директор Центра перспективных технологий ТМХ Денис Карасев.



НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Продукция Трансмашхолдинга впервые поставлена в Туркменистан.

Оператор железнодорожного транспорта Туркменистана «Демирлелары» приобрел пассажирский тепловоз ТЭП70БС и магистральный грузовой тепловоз 2ТЭ25КМ. Техника направлена в локомотивное депо Ашхабад. Поставка осуществлена в соответствии с контрактами, заключенными осенью 2020 года.

Тепловозы ТЭП70БС выпускаются Коломенским заводом, они предназначены для вождения пассажирских поездов на магистральных железных дорогах колеи 1520 мм. В текущей модификации оборудуются двухпроводной системой энергоснабжения пассажирских вагонов, что позволяет использовать их с вагонами современных серий, прежде всего двухэтажными. Мощность тепловозов составляет 2942 кВт (4000 л. с.) в секции. Тепловозы используются для пассажирских перевозок на магистральных железных дорогах России, Литвы, Беларуси, Узбекистана.

Магистральный грузовой двухсекционный тепловоз с электрической передачей переменного тока модели 2ТЭ25КМ производится Брянским машиностроительным заводом. Локомотив способен обеспечивать вождение поездов массой до 6400 тонн и успел хорошо себя зарекомендовать в разных климатических зонах. Тепловозы широко эксплуатируются на железных дорогах России и Монголии, а также на крупных промышленных предприятиях нашей страны, Казахстана и Узбекистана.





ВАГОНЫ ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО УЗБЕКИСТАНА

Метровагонмаш более 40 лет сотрудничает с Ташкентским метрополитеном — между прочим, первым в Средней Азии. Сегодня жители и гости столицы Узбекистана имеют возможность ощутить разницу между подвижным составом прошлых лет и современными вагонами серии 81-765/766/767.

История сотрудничества МВМ и Ташкентского метрополитена началась в 1977 году, с момента открытия подземки. Тогда Метровагонмаш поставил в Ташкент вагоны серии «Еж3». Начиная с 1980 года к ним прибавились вагоны серии 81-717/714, а в 2001 году — серии 81-719/718. В настоящее время составы производства мытищинского предприятия ТМХ занимают основную долю парка Ташкентского метрополитена.

ПОСТАВКИ «НА ПЯТЬ»

Со временем потребовалось обновить парк, и выбор специалистов Ташкентского метрополитена пал на вагоны серии 81-765/766/767. В различных модификациях они эксплуатируются в Москве, Казани и Баку. Для Ташкента была выпущена модификация «5» — столько же составов в четырехвагонной комплектации вошло в первую партию, полученную в 2019 году. Каждый поезд состоял из двух головных моторных вагонов, одного промежуточного моторного и одного промежуточного немоторного.

В ходе эксплуатации новый подвижной состав получил положительные отзывы и обслуживающего персонала, и пассажиров. Это стало решающим фактором для заключения в апреле 2021 года нового контракта на изготовление еще 40 таких же вагонов. Перед заводом-производителем стояла задача качественно и в срок выполнить свои обязательства.

На деле процесс занял даже меньше времени, чем предполагалось. Контракт был рассчитан на календарный год, однако первая половина заказа была отправлена в Ташкент уже летом, вторая — в октябре. Таким образом, поставки завершились досрочно. При этом



^ Сборка вагонов для
Ташкентского метрополитена
на Метровагонмаше



ГРИГОРИЙ ИЛЮХИН,
директор по производству
Метровагонмаша:

КОММЕНТАРИЙ

Сегодня ТМХ является одним из мировых лидеров в области разработки и производства подвижного состава. Все предприятия холдинга, и Метровагонмаш не исключение, всегда идут в ногу со временем и применяют самые современные технологии. Нашим партнерам из Ташкента было предложено техническое решение, доказавшее свою эффективность в других городах, при этом адаптированное под особенности эксплуатации в Узбекистане. При реализации проекта сложностей никаких не возникло. Каждому экспортному заказу уделяется пристальное внимание, тем более когда речь идет о нашем давнем деловом партнере.

были соблюдены все процедуры приемки-передачи продукции и пусконаладочных работ.

По всем существующим правилам перед отправкой вагонов представители заказчика приезжают на завод и лично проверяют работоспособность всех систем подвижного состава. Затем поезда проходят обкатку в метро и только потом допускаются до эксплуатации с пассажирами. Так все было и в этот раз.

< Двери снабжены
световой индикацией

ПРЕИМУЩЕСТВА ВАГОНОВ СЕРИИ 81-765/766/767 ДЛЯ ТАШКЕНТА



СКВОЗНОЙ ПРОХОД МЕЖДУ ВАГОНАМИ
ДЛЯ БЕСПРЕпятственного
передвижения пассажиров по составу



ДВУХСТВОРЧАТЫЕ ДВЕРИ ШИРИНОЙ 1,4 М
С НАРУЖНОЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ
ОТКРЫТОГО И ЗАКРЫТОГО СОСТОЯНИЯ



СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА
ПАССАЖИРСКОГО САЛОНА И КАБИНЫ
МАШИНИСТА



МЕСТА ДЛЯ ИНВАЛИДНЫХ КОЛЯСОК
В ГОЛОВНОМ ВАГОНЕ



МОТОРНЫЕ ВАГОНЫ ОСНАЩЕНЫ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ТЯГОВЫМИ
ДВИГАТЕЛЯМИ АСИНХРОННОГО ТИПА



СРОК СЛУЖБЫ –
30 ЛЕТ



КОНСТРУКЦИОННАЯ
СКОРОСТЬ –
90 КМ/Ч

Поставки осуществлялись за счет кредита, предоставленного государственной корпорацией ВЭБ.РФ. В рамках отдельного кредитного договора проект поддержала группа Российского экспортного центра (РЭЦ): часть стоимости вагонов метро и стоимость комплекта запасных частей и принадлежностей под страховое покрытие АО «ЭКСПАР» (группа РЭЦ) профинансировал РОСЭКСИМБАНК.

Из полученных 40 вагонов сформировано 10 поездов.



^ Все новые вагоны оборудованы системой кондиционирования и обеззараживания воздуха

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Специалисты «ТМХ Инжиниринг» внесли некоторые изменения в базовую конструкцию серии 81-765/766/767, чтобы учесть все пожелания, поступившие из метро. К примеру, в Ташкентском метрополитене немало участков проходит по поверхности земли, а погода в этих краях преимущественно солнечная. Чтобы повысить комфорт для машиниста, конструкторы оборудовали стекло кабины регулируемым ручным солнцезащитным экраном.

Разработана новая схема окраски подвижного состава в фирменных цветах заказчика. Боковые стены и двери вагонов окрашены в белый, вдоль всего состава горизонтальной линией проходит триколор национального флага Узбекистана, крыша имеет



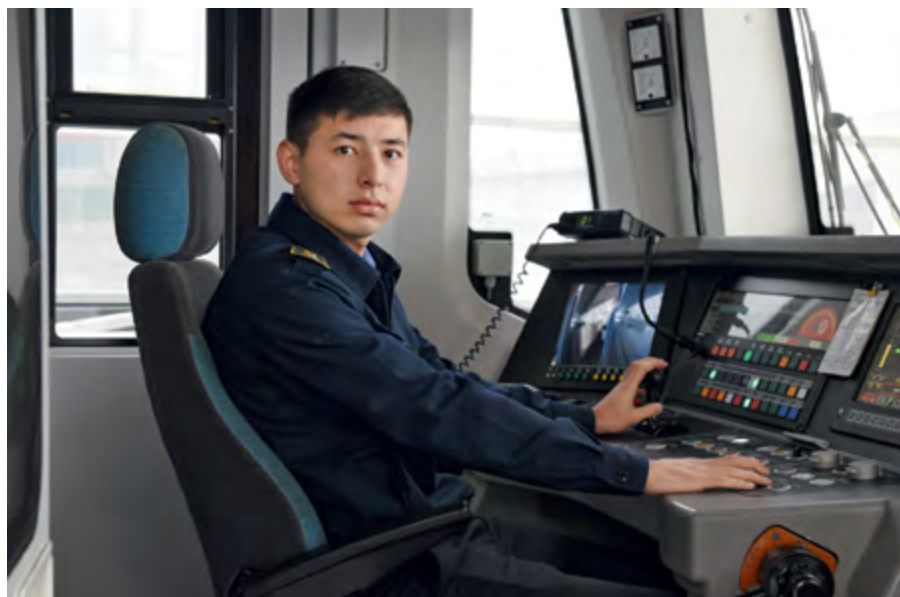


**РАХМОНБЕК
УСМАНОВ,**
начальник
Ташкентского
метрополитена:

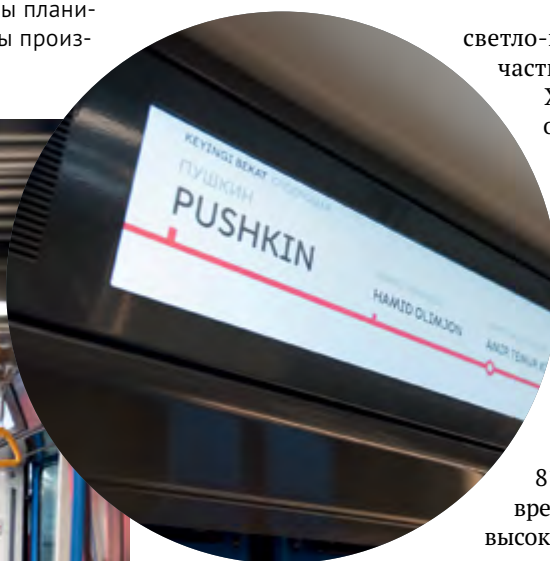


КОММЕНТАРИЙ

Задачи, поставленные нами перед производителем вагонов в лице Трансмашхолдинга, выполнены в полном объеме. Продукция полностью соответствует техническому заданию, согласованному с Ташкентским метрополитеном. Качество новых вагонов в целом устраивает, мы могли в этом убедиться в ходе обкаточных испытаний. Мы очень давно сотрудничаем с Трансмашхолдингом и на собственном опыте видим, что совершенствование подвижного состава под брендом ТМХ идет с использованием лучших в мировой практике технических решений. Мы планируем и дальше приобретать вагоны производства ТМХ.



▲ Кабина машиниста оснащена современным цифровым пультом управления и оборудована удобным креслом, снижающим вибрацию



▲ В новом поезде хорошо продумана информационная составляющая

< Благодаря сквозному проходу между вагонами пассажиры свободно перемещаются по составу

светло-голубой оттенок, центр лобовой части — черный.

Хорошо продумана информационная составляющая. Бегущая строка на маске в головной части вагона сообщает направление маршрута. Каждый пассажирский салон оснащен сенсорными мониторами, с помощью которых можно в интерактивном режиме найти станцию назначения, построить маршрут, рассчитать время в пути.

«Поезда серии

81-765.5/766.5/767.5 отличаются современным дизайном, обеспечивают высокий уровень безопасности пассажиров, удобны в эксплуатации, особенно для машиниста, — отмечает начальник Ташкентского метрополитена Рахмонбек Усманов. — Во внутренней облицовке пассажирского салона использованы пожаробезопасные материалы, не поддерживающие горение. Благодаря своей конструкции вагоны издают мало шума, кабина машиниста оснащена современным цифровым пультом управления и оборудована удобным креслом, снижающим вибрацию. По сравнению с предыдущими сериями, которые закупал Ташкентский метрополитен, новые вагоны обладают такими преимуществами, как система видеонаблюдения, позволяющая полностью контролировать состав во время движения, система кондиционирования воздуха кабины машиниста, что особенно важно в местных климатических условиях, отсутствие межвагонных торцевых дверей, усовершенствованная система управления поездом с возможностью движения при возникновении неисправности».



▲ Генеральный директор ТМХ Кирилл Липа и начальник Ташкентского метрополитена Рахмонбек Усманов на церемонии подписания меморандума о развитии метро в столице Узбекистана

Вагоны обслуживаются в эксплуатационных электродепо Чиланзар и Узбекистан. При этом по условиям контракта с ТМХ предусмотрено гарантийное и сервисное обслуживание, а также поставка запасных частей и комплектующих. Кроме того, специалисты МВМ проводят обучение машинистов и работников депо.

НОВАЯ ГЛАВА СОТРУДНИЧЕСТВА

В ноябре 2021 года ТМХ и Ташкентский метрополитен подписали меморандум о развитии метро в столице Узбекистана. Подписи под документом поставили генеральный директор ТМХ, член Бюро Союза машиностроителей России Кирилл Липа и начальник Ташкентского метрополитена Рахмонбек Усманов. Меморандум будет действовать в течение десяти лет, с 2022 по 2032 год.

Стороны намерены выстраивать взаимодействие в сферах, связанных с развитием инфраструктуры, подвижного состава, пассажирских перевозок, созданием благоприятных условий для применения достижений науки и технологий в интересах социально-экономического развития Республики Узбекистан. Повышению эффективности деятельности Ташкентского метрополитена, по мнению партнеров, будут способствовать модернизация инфраструктуры и дальнейшее

СЛОВО ПАССАЖИРАМ

БАТЫР КАРИМОВ:

— Я регулярно езжу на метро и ценю комфорт в пути. В новых вагонах широкие двери и удобный проход между вагонами, работает кондиционер.

ЖАННА АСКАРОВА:

— Мне нравится все новое. Вагоны чистые, опрятные. Вся нужная информация — перед глазами. Визуально все очень красиво.

ИСЛОМ ХАЛИЛОВ:

— Больше всего порадовали сенсорные мониторы: очень быстро можно построить маршрут и рассчитать время в пути, чтобы нигде не опоздать.



▲ Каждый пассажирский салон оснащен сенсорными мониторами

обновление парка, внедрение цифровой системы управления процессами с применением современных информационных технологий. Не менее важны задачи по совершенствованию систем безопасности, внедрению микропроцессорных систем управления и диспетчеризации движения. Также актуальна интеграция сетей надземного пассажирского транспорта и метрополитена. V

< В головном вагоне предусмотрено место для инвалидных колясок



На надежной платформе

> 40-футовая
платформа модели
13-9744-06

С 2019 года специалистами завода «Трансмаш» выполняется работа по обновлению линейки выпускаемой продукции. В 2020 году на рынке появился новый контейнерный вагон. В том же году началась разработка двух новых продуктов — длиннобазной фитинговой и универсальной платформ. Новые вагоны отличаются увеличенной грузоподъемностью и расширенным ассортиментом перевозимых грузов.

Фитинговые платформы — основная продукция завода «Трансмаш», предприятие обладает огромным опытом их производства. Самые удачные решения, которые пользуются рыночным спросом, будут применяться и дальше. К примеру, в линейке продукции сохранена 40-футовая платформа модели 13-9744-06. А вот концепт 80-футовой платформы модели 13-9751-01 был основательно пересмотрен. На смену пришла новая платформа для перевозки крупнотоннажных контейнеров модели 13-6726. Создана контейнерная платформа для перевозки автомобильных полуприцепов и крупнотоннажных контейнеров модели 13-6987.

Оба проекта разработаны специалистами Санкт-Петербургской проектной организации НВЦ «Вагоны», давнего партнера завода «Трансмаш». «В сферу наших взаимных технических интересов входит выпуск новой

техники, имеющей преимущества перед существующими аналогами», — комментирует опыт сотрудничества генеральный директор АО «Трансмаш» Алексей Липатов. Новинки были представлены на Международном железнодорожном салоне пространства 1520 «PRO//Движение.Экспо», прошедшем в конце лета 2021 года в Щербинке.

ВЕС ВЗЯТ!

80-футовые платформы для крупнотоннажных контейнеров выпускаются и другими производителями. Трансмаш использует в работе тележку с осевой нагрузкой 23,5 тс. На данный момент изготовлено три опытных образца платформы модели 13-6726, два из них успешно прошли комплекс необходимых испытаний, а третий был представлен профессиональной аудитории в Щербинке. Серийный выпуск планируется начать в 2022 году.



ДО 200 ПЛАТФОРМ В МЕСЯЦ СПОСОБЕН ВЫПУСКАТЬ ТРАНСМАШ

«Разработанная конструкция позволила улучшить эксплуатационные характеристики вагона. На платформе можно перевозить практически все контейнеры, которые присутствуют на нашем рынке. Вагон предназначен для перевозки крупнотоннажных контейнеров и контейнеров-цистерн, в том числе с опасными грузами», — объясняет Алексей Липатов.

При создании платформы новой модели использовался не только российский опыт проектирования вагонов, но и европейский. У Трансмаша сложились хорошие взаимоотношения со словацкой компанией, выпускающей железнодорожную оснастку, в том числе для европейских вагоностроителей. Благодаря этому у Трансмаша была возможность изучить решения, которые применяются в Европе, и попробовать адаптировать их к российскому рынку. В результате симбиоза европейских и отечественных конструкторских решений появился вагон-платформа с увеличенной грузоподъемностью. Поводом для гордости является и то, что получено два патента на уникальные технические решения, примененные при разработке платформы модели 13-6726.

ТОВАР В КОРЗИНЕ

Вагон модели 13-6987 — первая серийно выпускаемая российская контейнерная платформа, аналогов ей на отечественном рынке нет. Она снабжена специальной корзиной — съёмным многооборотным средством крепления груза для перевозки автомобильных полуприцепов. На платформе также можно перевозить и обычные контейнеры. Они устанавливаются на



ВАГОН-ПЛАТФОРМА МОДЕЛИ 13-6726

ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОТОННАЖНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ И КОНТЕЙНЕРОВ-ЦИСТЕРН



Максимальная грузоподъемность — 72 т



Конструкционная скорость — 120 км/ч



Условия эксплуатации: умеренный и холодный климат
(от -60 до +50 °С)
с воздействием любых атмосферных факторов
(дождя, снега, пыли при сильном ветре)



Варианты погрузки: до четырех порожних крупнотоннажных контейнеров или контейнеров-цистерн либо два груженых 40-футовых контейнера с массой брутто 36 т
Может использоваться в составе грузового поезда любой длины и массы без ограничений



В конструкции вагона применены фитинговые упоры, предотвращающие опрокидывание порожних крупнотоннажных контейнеров при воздействии боковых ветровых нагрузок



✓ Сборочный
цех завода
«Трансмаш»

фитинговые упоры, расположенные на раме вагона.

В настоящее время выпущено более 70 вагонов, которые уже эксплуатируются Первым федеральным контрейлерным оператором. Именно ПФКО при участии своего финансового партнера — ООО «ВТГ» — заказал разработку модели и постановку ее на производство.

«Первая партия побывала в опытно-промышленной эксплуатации. По ее результатам мы внесли корректировки в конструкторскую документацию для улучшения характеристик, смогли увеличить срок службы. Дело в том, что отдельные моменты при проектировании просто невозможно спрогнозировать. Именно эксплуатация покажет, что сделано безупречно, а что можно улучшить. К примеру, в корзине, в которой полуприцепы грузятся в вагон, имеются подножки — их пришлось дополнительно усилить в толщине боковых стенок для более надежной фиксации. Также были добавлены конструктивные элементы для упрощения складывания этих подножек. Дополнительно для повышения надежности в эксплуатации добавили еще несколько сварных соединений и поменяли капролоновые втулки на негорючие полимеры», — рассказал Алексей Липатов.

НА НИЗКОМ СТАРТЕ

В 2021 году начались испытания новой универсальной платформы модели 13-6719 с увеличенной до 72 т грузоподъемностью, которая дает возможность конкурировать с существующими на рынке аналогами. Одна из ее отличительных особенностей — полностью открывающиеся борта, которые переходят в вертикальное положение. Также в конструкции вагона применены новые фитинги, предотвращающие опрокидывание порожних контейнеров при сильном боковом ветре. Испытания планируется завершить до конца



АЛЕКСЕЙ ЛИПАТОВ,
генеральный директор
АО «Трансмаш»:



КОММЕНТАРИЙ

Наш завод — не самый крупный производитель платформ. Зато у нас своя ниша и постоянные, верные партнеры. Мы стремимся работать более качественно, предлагать гибкие условия — за это нас и ценят клиенты.

Считаю, что у наших фитинговых платформ хороший экспортный потенциал, в частности на рынке Казахстана, который уже закупает их в достаточно заметных объемах. Также нам поступали запросы из Монголии. Контрейлерные платформы востребованы в Латвии, Литве и Эстонии — из этих стран постоянно поступают заявки на покупку и аренду вагонов. Что касается европейского рынка, то туда пробиться гораздо труднее. Но Трансмаш планирует пройти сертификацию по европейским нормам и выйти на рынок комплектующих, к примеру, немецкие партнеры заинтересованы в поставке сварных элементов вагонов.



ДЕВЯТЬ ДНЕЙ ЗАНИМАЕТ ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ПРОИЗВОДСТВА — ОТ РЕЗКИ МЕТАЛЛА ДО ВЫХОДА ГОТОВОЙ ПЛАТФОРМЫ

года, после чего будет принято решение о начале серийного производства. «Мы уверены, что новая платформа с улучшенными характеристиками будет востребована на рынке», — говорит Алексей Липатов.

Таким образом, в 2022 году в линейке Трансмаша будет представлено пять моделей вагонов-платформ: два 80-футовых, 40-футовый, контрейлерный и универсальный.

MADE IN RUSSIA

Для изготовления платформ Трансмаш использует только отечественные комплектующие. Незначительная (около 1%) доля иностранных деталей приходится на колесные пары казахстанского производства. «Мы покупаем колесную пару в сборе, а все остальное — и металл, и комплектующие — российского происхождения», — уточняет Алексей Липатов.

«Естественно, бывает более или менее удачный опыт работы с поставщиками, но мы стараемся работать со всеми и развивать их в плане повышения качества. С кем это получается лучше всего, того мы и выбираем в партнеры», — объясняет Алексей Липатов.



НА ЛЮБОЙ ВКУС

За последние три года Трансмаш поставлял продукцию более чем 60 компаниям. Среди них как небольшие фирмы, приобретающие по одному-два вагона, так и крупные игроки — ВТГ, «ТрансКонтейнер» и другие. Завод старается работать со всеми заказчиками, которым нужны фитинговые платформы. В этом проявляется клиентоориентированность предприятия.

«Изначально нами двигало желание создать линейку продуктов для большего числа разных клиентов», — отмечает Алексей Липатов. — Мы работаем на коммерческом рынке — сами ищем заказчиков, сами ведем с ними переговоры. С крупными компаниями сотрудничаем на долгосрочной основе, учитывая большой объем заказов, стараемся выстраивать взаимовыгодные отношения, договариваемся о стоимости вагонов и ритмичности поставок».

Многие партнеры возвращаются на Трансмаш и заключают новые контракты, поскольку ценят и качество вагонов, и сроки исполнения заказов. Договорный процесс хорошо отлажен: с момента получения заявки до момента готовности начать поставки иногда проходит буквально одна-две недели. К тому же Трансмаш всегда открыт для конструктивных предложений и готов учесть индивидуальные пожелания каждого клиента.

По итогам 2021 года Трансмаш планирует выпустить 1549 платформ. В соответствии с задачами, поставленными руководством холдинга, завод работает ритмично: ежедневно из цеха выходит восемь вагонов — шесть 80-футовых платформ и две 40-футовые. На 2022 год пока запланирован приблизительно тот же объем производства — порядка 1500 платформ всех типоразмеров. V

ВАГОН-ПЛАТФОРМА МОДЕЛИ 13-6987

для перевозки автомобильных полуприцепов и крупнотоннажных контейнеров



Максимальная грузоподъемность — 69 т



Конструкционная скорость — 120 км/ч



На платформе допустимо перемещать один автомобильный полуприцеп в габарите I-T, от одного до трех крупнотоннажных контейнеров в зависимости от типоразмера. Допускается перевозка полуприцепов тентованных, бортовых и т. д.



Вагон пригоден для эксплуатации по всей сети железных дорог колеи 1520 мм

ЛОКОМОТИВ-КОНСТРУКТОР

Маневровый тепловоз ТЭМ23 — первый локомотив ТМХ в дизайне «Бренд ДНК». Во всей красе он был представлен публике на Международном железнодорожном салоне пространства 1520 «PRO//Движение.Экспо», который прошел в конце лета 2021 года в Щербинке. Завершение приемочных испытаний и получение сертификата запланировано на весну 2022 года. Серийный выпуск тепловозов будет осуществляться на Брянском машиностроительном заводе.



ОЛЕГ БЕЛОЗЕРОВ,
генеральный директор —
председатель правления
ОАО «РЖД»:



КОММЕНТАРИЙ

Трансмашхолдинг предложил не просто поставку локомотива, а платформенное решение. Здесь нужно поработать в кооперации с внешними рынками. Мне кажется, у нас для этого очень большой потенциал.

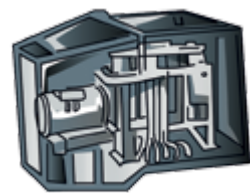
ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТЭМ23

- Отсутствие ограничений по продолжительности работы во всем диапазоне тяговых характеристик тепловоза
- Вес обрабатываемых составов сопоставим с шестиосными машинами
- Минимальный радиус проходимой кривой — 40 м
- Экономия топлива и масла — до 30% по сравнению с серийными тепловозами
- Реализовано резервирование основных узлов локомотива

МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Легкосъемная обшивка модулей для быстрого доступа к оборудованию в эксплуатации

Модуль пневматического оборудования



Модуль холодильной камеры



Модуль силовой установки (2 шт.)



Модуль электрического оборудования



Модуль кабины машиниста



СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

- Два дизельных двигателя мощностью 309 или 368 кВт каждый
- Возможность перевода дизельного двигателя на газовое топливо
- Вдвое снижен внешний шум
- Повышена экологичность

Возможность оборудования системой «Автомашинист» для управления машиной без участия человека

ТО И РЕМОНТ

- Система ТО по фактической наработке, а не по сроку
- Упрощен доступ к узлам и оборудованию
- Возможен блочно-модульный ремонт
- Общее количество заходов на ТО и в ремонт тепловоза ТЭМ23 снижено почти в три раза по сравнению с серийно выпускаемыми маневровыми локомотивами

Круговой обзор из кабины машиниста



ВЛАДИМИР СУДАРЕВ,
главный конструктор
проекта ООО «ТМХ
Инжиниринг»:



КОММЕНТАРИЙ

Проектирование тепловоза велось с нуля. Продукт принципиально новый, он не похож ни на какой другой локомотив, поэтому позаимствовать какие-либо узлы не представлялось возможным.

Главное преимущество модульной конструкции состоит в том, что, если какой-то из модулей выходит из строя или случается серьезная поломка, которая требует длительного ремонта, его можно легко заменить. Также значительно снижается трудоемкость при сборке самого локомотива. Тепловоз может работать как на одном дизельном модуле, так и на двух, в зависимости от необходимой мощности локомотива.

Возможна реализация осевой нагрузки 22,5 и 24,5 т

Двухосная тележка (2 шт.)



Четырехосный экипаж с последующей перспективой шестиосного

Модуль вспомогательного оборудования



Локомотив начинается с двигателя



Три года назад было принято решение о создании Инжинирингового центра двигателестроения ТМХ, а с 2019 года началась операционная деятельность компании. Хочу рассказать о том, какие проекты реализованы за это время и над чем сейчас работают конструкторы.

АНАТОЛИЙ МЕЛЬНИКОВ,
генеральный директор
ООО «Инжиниринговый центр
двигателестроения ТМХ»

НЕОБХОДИМЫЕ ПЕРЕМЕНЫ

Известно, что без создания новой техники нет долгосрочных перспектив развития бизнеса, тем более такого, как машиностроение. Поэтому в ТМХ создан отдельный центр компетенций по проектированию и совершенствованию дизельной продукции.

Принципиальное решение было принято в 2018 году, а год спустя свою операционную деятельность начал Инжиниринговый центр двигателестроения (ИЦД). В его состав вошли конструкторские подразделения двух дизельных заводов ТМХ — Коломенского и Пензадизельмаша. Оба подразделения базируются на своих прежних местах — одно в Коломне (на Коломенском заводе), другое в Пензе, но управляются из Коломны.

ИЦД аккумулирует в себе все задачи, связанные с созданием двигателей — как разработку новых продуктов и модернизацию существующих моделей, так и сопровождение текущих контрактов, работу с новыми поставщиками, входной контроль первого

изделия и другие. Но стоит подчеркнуть, что именно проектированию новой техники уделяется основное внимание.

Плотная коммуникация между сотрудниками двух прежде отдельных подразделений позволяет унифицировать конструкторские решения. Совместные закупки материалов обеспечивают снижение цены на объемный заказ. Также появилась возможность минимизировать складские запасы.

Глобальной целью этой трансформации можно назвать появление в структуре ТМХ инжинирингового центра европейского уровня. Происходит усиление роли конструкторов и повышение значения их вклада в развитие холдинга. Руководство компании понимает это и ценит нашу работу, что выразилось, в частности, в увеличении заработной платы и улучшении условий их труда.

Год назад подразделение ИЦД на Коломенском заводе переехало в реконструированное здание, отвечающее самым современным нормам. Рабочие места конструкторов

оборудованы не просто новейшими компьютерами, а рабочими станциями для проектирования, оснащенными мощными процессорами, графическими картами, огромным объемом оперативной памяти. Специалисты работают в самых современных программах, которыми пользуются крупнейшие лидеры машиностроения. AutoCAD, Inventor, Ansys — это передовое программное обеспечение для инженерного анализа и 3D-моделирования. Создание объемных чертежей здесь уже не новинка, а обычная практика.

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

По направлению локомотивостроения мы сейчас ведем разработку двух дизель-генераторов, 18-9ДГМ и 16ЛДГ220, для тепловозов производства Брянского машиностроительного завода. Основной цикл испытаний новых изделий планируется завершить в 2022 году, а тепловозы должны быть готовы к 2023 году.

Одновременно специалисты ИЦД принимают активное участие не только в сохранении и упрочении на рынке позиций дизелей типа Д49, но и в продвижении современных перспективных разработок на базе дизелей типа Д500.

Для того чтобы объяснить смысл создания Трансмашхолдингом новых семейств двигателей внутреннего сгорания (ДВС), необходимо обратиться к истории. В советскую эпоху на развитие машиностроения направлялись серьезные ресурсы, но плано-директивный тип ведения хозяйства привел к полному отсутствию внутренней конкуренции и безусловному «закреплению» видов и семейств ДВС за определенными предприятиями. У потребителей не оставалось никакого выбора.

С приходом рыночной эпохи предприятия не смогли расширить свои портфолио за счет двигателей смежных видов и типов, так как для перепрофилирования производства нужны колоссальные затраты. Таким образом, на сегодняшний день внутрироссийская конкуренция, особенно в сфере двигателей большой размерности, практически отсутствует, в то время как конкуренция с иностранными производителями очень сильна. Со времен перестройки и первые 15–20 лет после распада Советского Союза создание новых конструкций практически не велось из-за общего упадка экономики и возобновилось при поддержке государства только начиная с 2010-х годов.

Основная задача разработки двигателей новых семейств состоит в создании продуктов,



ГАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ-ГЕНЕРАТОР 9ГМГ

Создан конструкторами ИЦД ТМХ для маневрового тепловоза Брянского машиностроительного завода в рамках реализации государственной программы внедрения газомоторной техники. Предварительные испытания двигателя показали его соответствие заявленным требованиям. Внедрение газомоторной техники призвано повысить экономичность перевозок и снизить количество вредных выбросов в атмосферу.

соответствующих по своему техническому уровню и качеству передовым зарубежным образцам в тех целевых нишах, в которых традиционно присутствовали отечественные заводы. Такой подход позволяет получить современную технику, удовлетворяющую требованиям потребителей, с минимальной или полностью отсутствующей зависимостью от импорта, а также восполнить возникшие в 1990-х годах пробелы.

ИЩЕМ ЗАМЕНУ ДТ

Новым трендом на рынке энергетического машиностроения становится применение альтернативных видов топлива. Близи к завершению работы по созданию газовых среднеоборотных двигателей транспортного назначения для железнодорожной техники. Без преувеличения можно сказать, что эта продукция не имеет иностранных аналогов.

Газопоршневые двигатели распространены за рубежом, но в других сферах — автомобильном электроснабжении и автомобилестроении. Создание среднеоборотного газопоршневого двигателя для локомотива является ноу-хау. Применение таких двигателей на железнодорожном транспорте

позволит уменьшить затраты на топливо в силу их меньшей стоимости и существенно повысить экологичность локомотивов и их «дружелюбность» к окружающей среде.

Конструкторы ИЦД разработали газовый двигатель-генератор 9ГМГ для маневрового локомотива ТЭМ29. Двигатель прошел весь цикл испытаний, скоро ожидается приемка. В перспективе его установят на тепловоз, который проектирует компания «ТМХ Инжиниринг», а изготавливать будет БМЗ.

Для нужд малой энергетики мы ведем проектирование блочно-модульной электростанции с газовым мотором 1-9ГМГ.

Второе направление в рамках экологической тематики — это газодизельный двигатель для грузового магистрального тепловоза, который будет работать и на дизельном топливе, и на его комбинации с газом. Двухтопливные двигатели давно получили широкое распространение. У специалистов ИЦД уже есть опыт разработки газодизельных двигателей для рынка энергетики. Сейчас для брянского магистрального локомотива мы проектируем газодизель на базе 16ЛДГ220. Этот проект пока еще в стадии разработки.

Но особенно такие агрегаты будут востребованы в сфере малой энергетики.

По сравнению с транспортным применением газового топлива, для стационарных объектов газодизель снижает затраты на оборудование подготовки и подачи газа, а также инфраструктуру обеспечения газом.

Рынок альтернативных источников энергии, безусловно, будет продолжать развиваться. Основаниями для этого являются возрастающий дефицит жидких топлив нефтяного происхождения и продолжающееся ужесточение норм, ограничивающих токсичность отработавших газов, а также требований по уменьшению выбросов парниковых газов. Эти ограничения требуют значительного изменения конструкции существующих двигателей и приводят к увеличению наукоемкости изделия.

Конструкторы ИЦД постоянно прорабатывают и просчитывают возможное применение в качестве топлива метана, пропана, метанола, биотоплива, аммиака. Такая альтернатива, в частности, обсуждалась на межведомственном совещании, которое недавно прошло в ИЦД. В нем приняли участие представители ОАО «РЖД», ведущих университетов (МГТУ им. Н. Э. Баумана, Московского политеха, ЯГТУ), ведомственных институтов ОАО «РЖД» (ВНИКТИ, ВНИИЖТ). На совещании были рассмотрены аналитические выкладки по определению наиболее оптимальных путей расширения применения альтернативных топлив, в первую очередь с учетом интересов основного заказчика — ОАО «РЖД».

АТОМНАЯ ПОДДЕРЖКА

По новым требованиям на АЭС должен быть в запасе резервный дизель, взаимозаменяемый с дизелями, применяемыми в ДГУ системы аварийного энергоснабжения станции. И сейчас наши конструкторы обеспечивают сопровождение поставки дизеля 19Д49, входящего в состав дизель-генераторных установок ДГУ3200. Он будет находиться в резерве и готов к установке на станции в случае длительных неплановых ремонтов.

Дизель 19Д49 предназначен для использования в составе резервной дизельной электростанции на четвертом энергоблоке Белоярской АЭС, где установлены три ДГУ3200 системы аварийного энергоснабжения и две ДГУ4000 системы надежного энергоснабжения, в конструкции которых может быть применен этот дизель.

Аналогичные дизель-генераторы могут появиться и на других станциях.

КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЕ

В настоящий момент в ИЦД трудятся 236 сотрудников, средний возраст — 45 лет. Это опытные конструкторы-дизелисты, прошедшие хорошую школу. В то же время в коллектив постоянно вливается перспективная



▲ Здание Инжинирингового центра двигателестроения ТМХ

молодежь. Мы очень тесно сотрудничаем с МГТУ им. Н. Э. Баумана и Коломенским институтом (филиалом) Московского политехнического университета. Каждый год к нам приходят лучшие выпускники направления «Энергетическое машиностроение». В институте работает базовая кафедра ДВС, где под руководством действующего сотрудника ИЦД ТМХ А. Б. Матисена студенты уже во время учебы занимаются научно-исследовательской работой. Несколько сотрудников ИЦД ТМХ во главе с главным конструктором А. Н. Кострыгиным преподают профильные дисциплины.

Выделение конструкторских подразделений двух заводов в отдельную структуру дало положительный эффект, произошедшая трансформация оказалась успешной. К цели создать инжиниринговый центр европейского уровня сделаны существенные шаги, конструкторы получили возможность создавать продукты, не уступающие зарубежным разработкам и даже превосходящие их, выручка компании растет.

Среди перспективных направлений работы ИЦД — переход от проектирования двигателей к проектированию готового продукта, электростанций, частичный уход от поршневого двигателестроения к проектам по альтернативной выработке энергии, поиск других направлений деятельности. ▼

ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОР 16ЛДГ220

Это машина семейства Д300, разработанного в рамках Федеральной целевой программы «Национальная технологическая база». Устанавливать такие двигатели планируется на перспективные двухсекционные грузовые тепловозы 2ТЭ30А производства БМЗ. Эти локомотивы предназначены для эксплуатации на Восточном полигоне Российских железных дорог. При мощности 3300 кВт на секцию они должны обеспечивать вождение поездов с весовой нормой 7100 т на участках со сложным профилем пути. Для сохранения существующих технологических цепочек и облегчения обслуживания дизель-генератора в депо конструкторы ИЦД ТМХ обеспечили максимальную технологическую унификацию дизель-генераторов 16ЛДГ220 и 18-9ДГМ. В настоящее время осуществляется подготовка опытного образца дизель-генератора 16ЛДГ220 к испытаниям.



ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОР 18-9ДГМ

Это глубокая модернизация серийных дизель-генераторов 18-9ДГ, которые Коломенский завод изготавливает для тепловозов 2ТЭ25КМ, предназначенных для вождения грузовых поездов с весовой нормой до 6400 т. Новый двигатель разрабатывался по рекомендации ОАО «РЖД» для применения на будущем тепловозе, предназначенном для эксплуатации в тяжелых климатических условиях на участках со сложным профилем пути и вождения поездов с весовой нормой 7100 т. Дизель-генератор 18-9ДГМ по сравнению с двигателями серийных моделей отличается увеличенной мощностью, повышенной надежностью. Конструкторы смогли обеспечить выполнение современных экологических нормативов. Опытный образец 18-9ДГМ проходит испытания в дизелеэкспериментальном цехе Коломенского завода.

С заботой о машинистах

Особое внимание в процессе проектирования новой техники Трансмашхолдинг уделяет вопросам безопасности и эргономики для создания комфортных условий труда машинистов и других членов локомотивных бригад.

БЕЗОПАСНО И УДОБНО

Каждый проект ТМХ, будь то тепловоз, электровоз или вагон метро, несет в себе новизну. Это касается не только чисто технических и эксплуатационных характеристик подвижного состава, но также удобства и функционала для персонала.

Специалисты «ТМХ Инжиниринг» тщательно продумывают, как лучше организовать рабочее пространство в кабине машиниста. Инженеры учитывают новейшие тенденции в сфере промышленного дизайна и эргономики и стараются создать максимально комфортную рабочую среду.

Во внутреннем оформлении кабин управления применяются современные материалы, отвечающие требованиям пожарной безопасности и всем санитарным нормам. К примеру, задние стены кабины на всех типах подвижного состава изготавливаются в виде огнезадерживающих перегородок, исключающих попадание открытого пламени из машинного отделения в кабину в течение времени, необходимого для эвакуации. Все деревянные детали, используемые в конструкции, пропитаны огнезащитными покрытиями — антипиренами, а во внутренней отделке применены негорючие или трудногорючие неметаллические материалы. Над боковыми окнами размещаются специальные

спасательные канаты, с помощью которых члены локомотивной бригады могут беспрепятственно покинуть кабину управления при возникновении нештатных ситуаций.

В конструкции кабины предусмотрены также элементы пассивной безопасности, снижающие риски для жизни и здоровья персонала в случае аварийного столкновения поезда с препятствием. Для этого на магистральных локомотивах ТМХ усилен продольный пояс каркаса кабины управления. Интерьер и все его элементы изначально проектируются так, чтобы минимизировать вероятность получения травм членами локомотивной бригады в разных обстоятельствах.

«Эффективность применяемых конструктивных решений требует детальной проработки на стадии проектирования новых изделий, что, в свою очередь, определяет необходимость постоянного совершенствования методик расчета с использованием средств математического моделирования нештатных ситуаций на железнодорожном транспорте. Вопросы, связанные с обеспечением должного уровня безопасности персонала локомотивных бригад, находятся у нас в приоритете», — отмечает директор брянского подразделения компании «ТМХ Инжиниринг», отвечающей за создание



▲ Кабина машиниста вагона метро модели 81-722

для Трансмашхолдинга новой техники, Владимир Чернышев.

Не менее важно минимизировать внешние воздействия на машинистов. Для этого во внутреннем оформлении кабин применяются инновационные отделочные материалы с высокими показателями шумопоглощения и теплоизоляции. Установка кресел современных конструкций позволяет снизить негативное воздействие вибрационных нагрузок. В ближайшем будущем на перспективные электровозы и тепловозы, предназначенные для эксплуатации на Восточном полигоне Российских железных дорог, планируется устанавливать кабины с еще более высокими теплоизоляционными свойствами и дополнительными элементами обогрева. Такие ка-

бины подойдут для эксплуатации в районах с самыми сложными климатическими условиями.

Заботятся конструкторы и о бытовых условиях. В кабинах машиниста брянских тепловозов предусмотрены шкафы и антресоли для размещения и хранения личных вещей, документации и необходимых в процессе работы средств труда. Есть стол для приема пищи, микроволновая печь и холодильник — все, чтобы люди чувствовали себя как дома.

Такой же уровень комфорта обеспечен и в новочеркасских электровозах.

ПРОДУМАНО ДО МЕЛОЧЕЙ

Конструкция пультов управления на большинстве серийно выпускаемых локомотивов ТМХ представляет собой столешницу и три тумбы. Основные органы управления локомотивом (контроллер, блоки выключателей, дисплеи систем управления) и средства отображения информации (электроизмерительные приборы, манометры, панели сигнализации) расположены в зонах легкой досягаемости с учетом их значимости и частоты использования.

Локомотивы эксплуатируются практически в любую погоду и в разное время суток, а значит, и конструктивные решения должны быть адаптированы к всевозможным условиям работы. К примеру, для управления электровозом в ночное время суток в кабинах машинистов предусмотрено несколько видов освещения: рабочее — в диапазоне от 20 до 60 лк, аварийное — не менее 3 лк с автоматическим переключением на независимый источник



< Кабина машиниста тепловоза 3ТЭ25К2М



ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ В КАБИНЕ МАШИНИСТА ЛОКОМОТИВОВ ТМХ



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВОМ



СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ
КОНТРОЛЯ БОДРСТВОВАНИЯ МАШИНИСТА



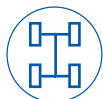
СИСТЕМА ВИДЕО-
И АУДИОРЕГИСТРАЦИИ



СИСТЕМА ПОЖАРУТУШЕНИЯ



СИСТЕМА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ
ЛОКОМОТИВА



СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕННОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ



ИГОРЬ СЕВОСТЬЯНОВ,
руководитель группы
отдела механической
интеграции новочеркасского
подразделения компании
«ТМХ Инжиниринг»:

Для поддержания комфортного микроклимата кабины оборудованы системой вентиляции, кондиционирования и обогрева. Так, обогрев кабин в электровозах семейств «Ермак» и «Дончак», локомотивах ЭП1М осуществляется двумя калориферами мощностью 2,4 кВт каждый, встроенными в стены и пол электронагревателями панельного типа общей мощностью 3,5 кВт, четырьмя электропечами суммарной мощностью 3 кВт и кондиционером теплопроизводительностью 5,6 кВт. Для исключения травмирования локомотивной бригады температура наружных поверхностей нагревателей не превышает 55 °С. Расположение нагревательных приборов обеспечивает равномерное распределение теплого воздуха. Подогретый воздух подается к ногам машиниста, помощника и вдоль боковых стен. Электропечи и ПЭНы включаются машинистом вручную, для чего на пульте предусмотрены соответствующие переключатели. Остальные устройства отопления имеют как ручное, так и автоматическое регулирование, при котором поддерживается заданная температура.

В состав системы кондиционирования входит кондиционер и сеть воздухопроводов, расположенных между крышей и обшивкой потолка кабины. Кондиционер должен быть постоянно включенным для обеспечения нормируемой подачи свежего наружного воздуха в кабину. Параметры микроклимата регулируются изменением режима работы кондиционера и положением заслонок тепловой завесы.

На новых электровозах вместо воздухопроводов тепловой завесы на поперечной стенке справа и слева от входной двери установлены дополнительные продувные калориферы. Это позволило полностью исключить проникновение холодных воздушных масс через дверной проем из кузова в кабину. В дополнение к этому на электровозах серии ЭП20 применена полноценная автоматическая система обеспечения микроклимата в летний и зимний периоды с точностью поддержания температуры ± 2 °С.



▲ Кабина машиниста
электровоза
семейства «Ермак»

питания (аккумуляторную батарею) при отсутствии напряжения в основной сети и местное — для подсветки графика движения на рабочем месте машиниста, а также шкал контрольно-измерительных приборов пульта управления с возможностью плавной регулировки яркости в диапазоне от 0,6 до 2–5 лк. Все светильники в кабине располагаются так, чтобы прямой и отраженный от поверхностей световой поток от источников света не попал в глаза машиниста при управлении в положении стоя и сидя.

Лобовые и боковые окна кабины оснащаются электроподогревом, чтобы обеспечить видимость в морозные зимы. Также предусмотрены солнцезащитные шторы рулонного типа с фиксацией. Стеклоочистители с электрическим приводом устанавливаются снаружи кабины в специальных нишах. Щетки стеклоочистителей эффективно очищают лобовые окна от дождя и снега.

Боковые окна оборудуются сдвижными рамами и служат аварийными выходами. Для удобства при управлении локомотивом по нижнему краю боковых окон устанавливаются подлокотники. Просветы окон, основные размеры и высота пульта и кресел выполнены из расчета создания оптимальных условий для машинистов ростом от 165 до 190 см.

На всех серийных и новых электровозах НЭВЗ устанавливается система контроля

бодрствования машиниста. Она непрерывно следит за его работоспособностью по электрическому сопротивлению кожи запястья и отображает данные на светодиодном индикаторе. При достаточном уровне бодрствования машиниста система отменяет периодические проверки бдительности, тем самым уменьшая психофизиологическую нагрузку. В случае снижения показателей работоспособности система возобновляет периодические проверки бдительности, помогая человеку восстановить внимание. Если машинист не прошел проверку, поезд будет остановлен автостопным торможением, что предотвратит возможные губительные последствия.

В конструкции локомотивов семейств «Ермак» и «Дончак», а также пассажирских электровозов ЭП1М применяется система видеоаудиорегистрации, записывающая переговоры локомотивной бригады в кабине электровоза. Также ведется видеозапись поездной обстановки в кабине и снаружи по ходу движения. В электровозе ЭП20 систему дополнили камерами, установленными в кузове, изображение выводится на дисплей в кабине машиниста. На будущем грузовом двухсекционном электровозе планируется дополнительно расширить возможности системы и выводить на дисплей изображение с камер видеонаблюдения, размещенных в кузове или установленных вместо зеркал заднего вида и на крыше электровоза.

На серийных и новых электровозах система управления осуществляет контроль состояния оборудования для самодиагностики и информирования машиниста.

< Кабина машиниста вагона метро модели
81-765

ПРЕИМУЩЕСТВА ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ ВАГОНОМ МЕТРО МОДЕЛИ 81-775



ПРОДУМАННАЯ ЭРГОНОМИКА И СОВРЕМЕННЫЙ
ДИЗАЙН



РАСШИРЕННЫЙ ОБЪЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ И ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ПОЕЗДНЫХ
СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ
МАШИНИСТУ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ



УДОБНЫЙ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС
С ИНТУИТИВНО ПОНЯТНЫМ МЕНЮ



ПРИМЕНЕНИЕ КНОПОК УПРАВЛЕНИЯ
С ОБРАТНОЙ ТАКТИЛЬНОЙ СВЯЗЬЮ



ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНЫ
В СООТВЕТСТВИИ С ПОЖЕЛАНИЯМИ МАШИНИСТОВ-
ИНСТРУКТОРОВ, ПРИНИМАВШИХ НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ
УЧАСТИЕ В СОЗДАНИИ КОНЦЕПЦИИ ПУЛЬТА



УЛУЧШЕН ОБЗОР



▲ Электропоезд
постоянного тока ЭП2Д

В конструкции новых электровозов реализуется дополнительная возможность передачи диагностической информации с борта локомотива на удаленный сервер для информирования о месте и причинах остановки в случае неисправности.

ВСЕ ПОД РУКОЙ

Пульт машиниста электропоездов ЭП2Д и ЭП3Д оснащен комплексной системой управления, диагностики и безопасности. Применены системы учета электроэнергии, диагностики оборудования, регистрации параметров движения, а также система автоведения. Предусмотрена пожароохранная сигнализация и система информирования пассажиров. Видеонаблюдение ведется в кабине, салонах, тамбурах и снаружи состава, со стороны железнодорожных путей, а также за крышевым оборудованием.

На дисплеи и индикаторные устройства в режиме реального времени выводится вся актуальная информация, поступающая от оборудования самого пульта и от систем комплекса УПУ (унифицированный пульт управления 3-го поколения. — Прим. ред.), размещенных в вагонах электропоезда. Эти данные ценны не только для машиниста, но и для ремонтных бригад, поскольку сокращают время диагностики. При этом все органы управления и средства индикации пульта сгруппированы по функциональным признакам и снабжены не поясняющими надписями или аббревиатурой, а символами — мнемознаками,



▲ Электропоезд переменного тока ЭП3Д

сокращающими время, затрачиваемое машинистом на считывание информации и повышающими надежность работы бригады в экстремальной ситуации.

Реализована возможность управления поездом «в одно лицо», а для помощника машиниста организовано функциональное рабочее место. Кресла снабжены удобными

подножками, все пространство кабины подсвечено функциональными светильниками.

Для современных вагонов метро модели 81-775 в последние годы был разработан совершенно новый пульт машиниста, дизайн которого предложила итальянская компания SPII S.p.A. Новая концепция призвана улучшить условия труда машиниста, а также повысить привлекательность профессии для молодежи.

Современные информационные мониторы обеспечивают машинисту целостную одномоментную оценку ситуации и немедленное получение информации. Во все приборы заложен единый принцип элементов отображения информации. Пульт состоит из трех частей: столешницы и двух тумб. Такое решение обеспечило простоту и удобство монтажа

и последующего обслуживания. При разработке пульта соблюдался единый с концепцией интерьера стиль. Также учитывались физиологические, психологические и гигиенические факторы.

Расположение оборудования и органов управления на пульте выполнено в соответствии с действующими санитарными правилами организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте. Кроме того, при разработке пульта машиниста был проведен анализ эргономики и доступности органов управления, а также антропометрическое исследование сидячего положения машиниста.

Вся аппаратура и устройства отображения информации на пульте скомпонованы по функциональному назначению. Основные органы управления, требующие постоянного участия и внимания машиниста, расположены в центральной зоне пульта.

Конструкторский блок ТМХ обладает богатым опытом разработки эффективных решений для улучшения рабочих условий локомотивных бригад и продолжает совершенствовать конструкцию кабин управления, повышать уровень комфорта для машинистов во всех типах подвижного состава, представленного в линейке продукции холдинга. Новые разработки ориентированы на лучшую мировую практику, а также учитывают пожелания машинистов. Это позволяет максимально адаптировать конструкционные решения к условиям реальной эксплуатации. V



▲ Пульт машиниста
электропоезда ЭП2Д



«Ёжики»-трудяги

В Московском метрополитене поезда, созданные на предприятиях ТМХ, работают с момента его открытия в 1935 году. Пожалуй, самый успешный проект советских времен — электровагоны типа Еж, которые в народе с любовью называли «Ёжиками».

РАСШИРИТЬ И УСКОРИТЬ

Первый вагон типа Еж был выпущен в 1970 году, но история его создания будет неполной, если не вспомнить в целом о серии Е. В середине 1950-х годов Московский метрополитен нуждался в расширении и покорении новых пространств. В столице активно возводились спальные районы, куда тотчас тянулись ветки метро. Рост пассажиропотока требовал, с одной стороны, увеличения количества вагонов в составах, а с другой — улучшения провозной способности линий.

Одновременно проектировались и строились метрополитены в других городах страны: Ленинграде, Киеве, Тбилиси, Баку. При участии советских специалистов расширялась подземка в Будапеште, велись работы в Праге.

Перед вагоностроителями стояла задача создать более быстрые, комфортные и технически совершенные вагоны, чем их предшественники серии Д. Первые прототипы новых вагонов вышли из цехов в 1959 году. Они были легче предыдущих на 5 тонн, при этом

значительно мощнее: могли достигать скорости в 90 км/ч против 75, были быстрее в разгоне и торможении.

Еще одной их особенностью стали расширенные на 20 см и смещенные назад от кабины машиниста дверные проемы. Это решение, кстати, впоследствии признали неудачным. Как бы то ни было, серийно вагоны типа Е производились всего шесть лет, с 1963 по 1969 год.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЛИФТ

Первая модификация вагонов Е появилась из-за специфики Ленинградского метрополитена. Дело в том, что с момента его основания и до сих пор в городе на Неве применяются станции закрытого типа, которые еще называют «горизонтальными лифтами». На таких станциях нет классических платформ, только центральный зал, а доступ в поезд осуществляется через специальные двери. Это требует от машиниста максимально точно останавливать поезд, чтобы его двери соединились с дверями станции.

Вот тут решение сдвинуть расположение дверей и сослужило вагоностроителям медвежью услугу. Вагоны Е не попадали в горизонтальные лифты и еще не были оснащены

системой автоведения, которая могла бы помочь точной остановке.

Новый тип вагонов, разработанный мытищинскими специалистами, получил обозначение Ем. Инженеры удлинili на 40 см кузов, сократили расстояния между дверными проемами, установили программно-модулирующую систему автоуправления поездами. Первые пару десятков таких вагонов собрали в Мытищах в 1967 году, затем передали производство на Ленинградский вагоностроительный завод им. Егорова, где до 1970 года собрали около 150 экземпляров.

НА СЦЕНУ ВЫХОДЯТ «ЁЖИКИ»

Условно «Ёжиков» относят ко второму поколению вагонов типа Е. Работа над ним началась в 1966 году с создания вагонов для метрополитена Будапешта и моделей с индексом Ев (он же Ев, венгерский), которые отличались от Ем европейской колеи — 1435 мм против 1520 мм в СССР.

Набравшись опыта благодаря производству вагонов Ем и Ев, Мытищинский завод в 1969 году приступил к разработке вагонов типа Ж. По сути, это были доработанные «Ешки» в кузовах Ем. Литера Ж по этическим соображениям не прижилась, поэтому новые вагоны получили индекс Еж.

Однако на базе исходной модели было принято решение разработать сразу шесть подтипов вагонов: головной Еж, промежуточный с кабиной управления Еж1, промежуточный без кабины управления Еж2 и три вагона с импульсным регулированием возбуждения тяговых электродвигателей (Еж3, Еж4 и Еж5). Еж2, Еж4 и Еж5 до серии так и не дошли. Базовый Еж выпустили в 1970–1971 годах в количестве 170 штук, а потом до 1973 года производился только Еж1. В общей сложности «Ежей» собрали 460 единиц.

При их проектировании команда разработчиков во главе с А. Г. Акимовым учла все недостатки вагонов типа Е. Во-первых, усилили тележку, за счет чего увеличили



Метровагоны типа Ежс для Праги



**ВАГОНЫ
ТИПА ЕЖ**

МАССА ТАРЫ

**31,7
ТОННЫ**

МОЩНОСТЬ
ДВИГАТЕЛЕЙ

**ЕЖ1
4 x 68
КВТ**

**ЕЖ3
4 x 72
КВТ**

МАКСИМАЛЬНАЯ
СКОРОСТЬ

90 км/ч

ЧИСЛО ВАГОНОВ
В СОСТАВЕ

2-8

ПОЛНАЯ
ВМЕСТИМОСТЬ

**265
ЧЕЛОВЕК**

< Модификация
вагона типа Е
для Будапешта

«ЕЖИ» ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ

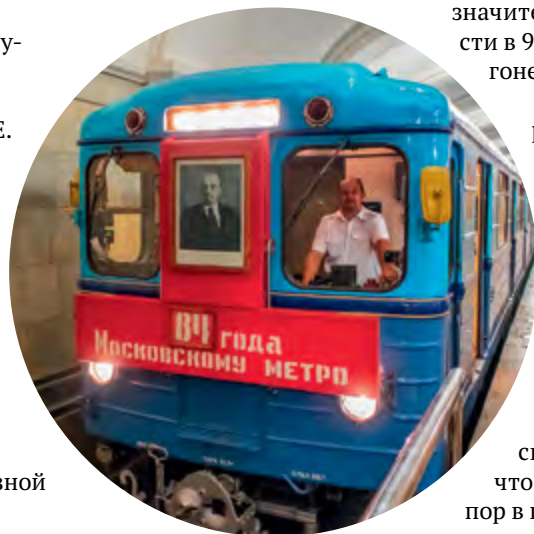
Очередная модернизация Е-семейства случилась благодаря росту экспортных заказов. В конце 1971 года был подписан контракт на поставку метровагонов типа Ежс для Праги. И эта модель заслуживает отдельного внимания. Дело в том, что чехи хотели организовать движение без использования светофоров, а для этого требовалась разработка

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ «ЕЖ»

Еще одну модификацию вагонов типа Еж разработали для подземных линий стратегического назначения (Д-6), она получила индекс Еж6. Эти вагоны использовались без контактного рельса в составе контактно-аккумуляторных служебных поездов совместно с электровозами типа Л и конструктивно практически не отличались от Еж3.

Первая партия из шести вагонов с тремя электровозами была изготовлена в 1973 году, вторая из четырех вагонов и трех электровозов — в 1986 году. Хотя такие поезда эксплуатировались в Д-6, периодически они заезжали на территорию обычного метрополитена для подзарядки аккумуляторов и прохождения техобслуживания.

Со временем подвижной состав Д-6 обновили, четыре первых вагона переделали в промежуточные и отправили служить на Таганско-Краснопресненскую линию, где они ходили совместно с вагонами Еж3 до 2019 года. Вагоны Еж6 второго выпуска были списаны из Д-6 в конце 2000-х годов.



Ретропоезд
из вагонов
типа Еж3





^ Кабина машиниста вагона ЕжЗ

системы автоматического регулирования скорости (АРС). Мытищинцы с этой задачей справились на отлично. В конце 1972 года в Прагу отправился семивагонный состав Ечс, который кроме АРС имел еще и импульсное регулирование возбуждения тяговых электродвигателей. Оно работало в широком диапазоне скоростей, благодаря чему управление вагоном стало более гибким. Чехословакия до 1977 года получила 85 таких вагонов, которые эксплуатировались почти до конца 1990-х. Они отлично себя проявили, Мытищинский завод даже получил от чехословацкого правительства орден Труда.

Для отечественного рынка была разработана модификация вагонов типа ЕжЗ с автоматическим регулированием скорости. Новые вагоны оснащались более мощными двигателями ДК-116А, системой связи с диспетчером, обновленным пультом управления. В салоне деревянные рамы окон заменили на дюралевые, а сиденья сделали более жесткими.

Одновременно ЛВЗ выпустил вариант промежуточного вагона Ем508Т, который был унифицирован с ЕжЗ. Составы ЕжЗ/Ем508Т поставлялись в Москву на Ждановско-Краснопресненскую линию (ныне



^ Вагон ЕжЗ на Украине

Таганско-Краснопресненская). Именно благодаря этой паре с 1983 года в Москве стали ходить восьмивагонные составы. Их производство закончилось в 1978–1979 годах, но эксплуатация продолжалась вплоть до 10 июня 2020 года.

Конечно, за это время «Ёжики» подвергались серьезным модернизациям. В начале 2000-х прошел капитальный ремонт, в ходе которого из промежуточных вагонов убрали кабину управления. В результате в конце вагона образовался пятачок, напоминающий небольшую танцплощадку. Кроме того, старые лампы поменяли на люминесцентные световые линии. Сиденья во многих вагонах Московского и Тбилисского метрополитенов заменили на пластиковые с индивидуальной для каждого пассажира спинкой.

Кроме Москвы ЕжЗ катался по Тбилиси, Харьков, Ташкенту и Баку. В Грузии и на Украине третьи «Ежи» эксплуатируются до сих пор, правда, украинцы доработали вагоны и заменили большую часть оборудования. Вагоны в модификации ЕвЗ поставлялись в Будапешт, где прослужили до 2018 года, а затем прошли на МВМ комплексную модернизацию.

В целом «Ёжики» полюбили пассажирам за мощь, скорость и привлекательный внешний вид. Продолжением работ по модернизации вагонов типа Е во второй половине 1970-х годов стала разработка модели 81–717/714, впервые в истории отечественного метровагоностроения не получившей буквенного обозначения, а потому прозванной «номерной». Ну а «Ёжики» оставались в строю долгие годы и сошли со сцены только лишь с появлением поезда нового поколения «Москва». **✓**

НОВОГОДНИЙ «ЁЖ»

Хотя «Ёжики» уже полностью вышли из эксплуатации, у жителей столицы сохраняется шанс прокатиться в этом ставшем теперь ретро составе. Речь идет о «Новогоднем поезде», который в 2016 году на базе ЕжЗ был оформлен в праздничной тематике и запущен на Кольцевой линии. Вагоны украсили изображениями снежинок, ветвей ели, снежинками и надписью с цифрами наступающего года на белом и сером фоне в виде снега. В салоне развесили мишуру и электрогирлянды.

Первоначально, зимой 2016/2017 года, поезд курсировал в шестивагонной комплектации, а в канун Рождества один из вагонов был заменен на новый, посвященный этому христианскому празднику.

Вновь поезд вышел на Замоскворецкую линию 31 декабря 2017 года. Тогда для обеспечения нормальной работы линии в состав добавили еще два вагона, оформленных в схожей тематике. Следующие две зимы поезд катался на Таганско-Краснопресненской линии.

Прошлой зимой «Новогодний поезд» в семивагонной составности был замечен на Кольцевой линии. И что-то подсказывает, что это не в последний раз.



БУДУЩЕЕ
БЛИЖЕ



ДИЗАЙН-ПОБЕДЫ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

TMX – один из первых отечественных производителей рельсовой техники, который разработал дизайн-язык подвижного состава (бренд-ДНК). Концепция получила мировое признание и была отмечена сразу тремя крупными премиями: Red Dot Design Award 2020, Good Design 2020 и iF Design Award 2021. В мире промышленного дизайна каждая из этих наград сопоставима с «Оскаром» и вручается за революционный вклад в развитие индустрии.

Вместе с Национальным центром промышленного дизайна и инноваций 2050.ЛАБ TMX уже внедряет уникальную систему визуальных элементов в серийные продукты. Ориентированные в том числе на зарубежные рынки, эти продукты формируют новый образ российского машиностроения – прогрессивный и человеческий.



