

Вектор ТМХ

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПАРТНЕРОВ



8

ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ МАНЕВРОВОЙ
РАБОТЫ

ЭПЗД
на Дальнем
Востоке

Союз
инжиниринга
и дизайна

Управление
качеством работы
поставщиков



ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ



8

ПРОВЕРЕНО НА ПРАКТИКЕ

Опыт работы электропоездов серии ЭПЗД на Дальневосточной железной дороге
 > стр. 4

ПРОДУКЦИЯ

Преимущества контактно-аккумуляторного маневрового электровоза ЭМКА2
 > стр. 8

ИНТЕРВЬЮ

Генеральный директор компании «ТМХ Инжиниринг» Дмитрий Петраков и шеф-дизайнер ТМХ Евгений Маслов – о взаимодействии инжиниринга и дизайна при создании новой продукции
 > стр. 16

КАЧЕСТВО

Управляющий директор ТМХ по качеству и надежности Валогер Алекс Сухинин рассказывает о внедряемой в холдинге методологии по управлению качеством работы поставщиков
 > стр. 22



4



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:

30.06.2023

Отпечатано в типографии

ИП Коротков К. М.
 Адрес: 115569, г. Москва,
 ул. Шипиловская, д. 9
 Тираж: 999 экз.

12+

Распространяется бесплатно



ТМХ НА ГЛАВНОЙ ДЕЛОВОЙ ПЛОЩАДКЕ ГОДА

Делегация Трансмашхолдинга посетила XXVI Петербургский международный экономический форум, который проходил с 15 по 18 июня 2023 года в Санкт-Петербурге.

Генеральный директор ТМХ Кирилл Липа принял участие в одной из ключевых дискуссий форума «Российский флот для новых морских транспортных коридоров», где обсуждались вопросы развития водного транспорта. Тема очень актуальна для ТМХ, поскольку перед холдингом, который производит среднеоборотные двигатели судового применения, стоит задача государственной важности – обеспечить страну высококлассной и надежной продукцией, основанной на отечественных технических решениях. «Уникальность Коломенского завода заключается в наличии собственной инженерной школы, в которой сосредоточены лучшие в стране инженеры и конструкторы. Они спроектировали все двигатели, которые мы выпустили. Сегодня наша задача – совместно с Минпромторгом России освоить производство тех компонентов, которых у нас еще нет. И мы это, безусловно, сделаем», – отметил Кирилл Липа. Более подробно о программе модернизации Коломенского завода читайте на стр. 14.

Также Кирилл Липа выступил на сессии, организованной по инициативе российской государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ» для обсуждения приоритетных направлений развития бизнеса в России в новых условиях. «У ТМХ свой путь, и это очень важно, – подчеркнул он. – Наша компания последовательно движется по намеченному плану, и он оказался верным. Мы продолжаем работать на традиционных рынках и развиваем работу в других доступных странах». На полях ПМЭФ-2023 было заключено несколько соглашений, направленных на развитие холдинга и отношений с партнерами. Трехстороннее соглашение между ТМХ, Чувашской Республикой и «Трансэнергопромом» связано с развитием энергетической отрасли региона. В частности, на территории Чувашии будут построены новые объекты распределенной генерации на базе газопоршневых установок – когенерационной мини-ТЭЦ. В качестве источника энергии будет использован новейший двигатель 1-9ГМГ, создан-

ный специалистами Инжинирингового центра двигателестроения ТМХ и построенный на Коломенском заводе. Холдинг реализует проект энергоцентра на базе 1-9ГМГ впервые. Соглашение о сотрудничестве с правительством Московской области предполагает создание в Коломне машиностроительного кластера, ядром которого станет Коломенский завод. Соглашение с Банком «Россия» призвано придать твердую основу сотрудничеству ТМХ с банком, которое длится уже более десяти лет, и способствовать расширению кредитования проектов, связанных с развитием отечественного рельсового транспорта. Кроме того, Кирилл Липа принял участие в деловом завтраке «Экономические приоритеты – 2023», организованном председателем Промсвязьбанка Петром Фрадковым. Состоялись рабочие встречи с представителями Сбербанка, «Торговой группы ПТК», администрациями Липецкой и Оренбургской областей. В целом программа была очень насыщенной и результативной.



16



22

РАСШИРЕНИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА

ТМХ капитально отремонтирует шесть вагонов Самарского метрополитена. Работы будут проведены на Октябрьском электровагоноремонтном заводе.

По договору завод проведет ремонт вагонов модели 81-717/714 до конца октября 2023 года. Специалисты ОЭВРЗ заменят неисправные и изношенные узлы и агрегаты, установят новые пассажирские кресла, обновят оборудование в кабине машиниста, окрасят кузова полиуретановым лакокрасочным покрытием.

ОЭВРЗ сотрудничает с Самарским метрополитеном с 2018 года. За эти годы заказчику были поставлены 16 осей для колесных пар вагонов метрополитена, также проводился ремонт еще 16 колесных пар. Капитально-восстановительный ремонт вагонов для самарского метро будет выполняться впервые.



ДВЕРИ ОТКРЫВАЮТСЯ

Новый российский электропоезд постоянного тока ЭГЭ2Тв «Иволга 3.0» начал курсировать на МЦД по маршруту от Нахабино до Подольска.

«Иволга 3.0» создана российскими конструкторами на отечественной компонентной базе.

Впервые в практике ТМХ в конструкции электропоезда использован асинхронный тяговый привод собственной разработки.

Поезд может включать от 4 до 12 вагонов, работать по системе многих единиц, что позволяет обеспечить эффективную эксплуатацию на маршрутах с пассажиропотоком разной интенсивности. Используемые в конструкции электропоезда технические решения обеспечивают плавный ход и низкий уровень шума при скорости до 160 км/ч.



НОВЫЙ ЗАКАЗ

ТМХ и ОАО «РЖД» заключили договор на поставку 42 поездов производства Демиховского машиностроительного завода.

До конца 2023 года предприятие передаст заказчику в общей сложности 220 вагонов электропоездов — 90 серии ЭП2Д, ЭП2ДМ и 130 серии ЭП3Д. Поезда отправятся на Дальневосточную, Куйбышевскую, Западно-Сибирскую, Восточно-Сибирскую, Северную, Северо-Кавказскую,

Юго-Восточную, Свердловскую, Горьковскую железную дорогу.

ОАО «РЖД» закупает ЭПЗД с 2018 года, а ЭП2Д — с 2019 года. За это время было поставлено 186 вагонов электропоездов постоянного тока и 338 вагонов переменного тока. Более подробно об опыте работы ЭПЗД на Дальневосточной железной дороге расскажем на стр. 4.

ПЛАНОВАЯ РОТАЦИЯ

На четырех предприятиях ТМХ назначены новые руководители.

Генеральным директором Метровагонмаша стал Андрей Степнов. На этом посту он сменил Андрея Васильева, который занял должность заместителя генерального директора ТМХ по операционной деятельности. Андрей Степнов с 2019 года руководил ОЭВРЗ, с 2021 года — ДМЗ.



Теперь Демиховский машиностроительный завод возглавил Владимир Чекалин, который ранее работал исполнительным директором Метровагонмаша. А Октябрьский электровагоноремонтный завод — Валентин Ядрицев, который до этого был заместителем директора и директором по производству ДМЗ.

Кроме того, генеральным директором компании «ТМХ Промышленные решения» назначен Павел Финогенов. В структурах ТМХ он трудится на протяжении 20 лет. В 2020 году стал руководителем управления продаж подвижного состава на коммерческом рынке компании «ЛокоТех-Промсервис», затем — «ТМХ ПРО».



Прежний руководитель «ТМХ ПРО» Кирилл Торопов перешел на работу вне периметра ТМХ.

Периодическая ротация руководителей предприятий холдинга производится на протяжении всего последнего десятилетия. В ТМХ исходят из того, что такая тактика позитивно отражается как на предприятиях, которые получают новый импульс к развитию, так и на самих топ-менеджерах, которые могут применить свои знания и навыки в новых условиях.

ТМХ — БЕЛОРУССКОЙ ПОДЗЕМКЕ

Метровагонмаш поставит Минскому метрополитену 28 новых современных вагонов метро.

Из них планируется сформировать семь четырехвагонных электропоездов, которые будут перевозить пассажиров после ввода в эксплуатацию второго участка третьей линии минского метро. По контракту, все вагоны будут моторными, а конструкция поездов будет базироваться на самых современных технических решениях, существующих в мировом метровагостроении.

В новых поездах предусмотрен сквозной проход через весь состав. Двери получат наружную световую сигнализацию открытого и закрытого состояния. Головные вагоны оборудуются местами для маломобильных пассажиров. В салоне установят эргономичные диваны, современные системы информирования пассажиров, обеспечения микроклимата и видеонаблюдения. Подвижной состав обеспечится надежной



БелТА / ТАСС

шумо- и теплоизоляции, современным асинхронным тяговым приводом. В экстерьере будет применен уникальный дизайн.

Метровагонмаш сотрудничает с Минским метрополитеном с момента пуска подземки в 1984 году. В настоящее время в метро белорусской столицы эксплуатируются 346 вагонов, изготовленных в Мытищах.

БОЛЬШОЙ СПРОС

ТМХ разместил биржевые облигации серии ПБО-07 общей номинальной стоимостью 10 млрд рублей сроком на три года.

Размещение организовано на Московской бирже. Продолжительность купонного периода составит 182 дня. Номинальная стоимость одной облигации — 1000 рублей. Первоначальный ориентир ставки первого купона был установлен на уровне 10,5% годовых, а финальная книга была закрыта с купоном 10,2%. Общий спрос на облигации ТМХ превысил размещаемый объем практически в три раза. Размещение позволит холдингу увеличить дюрацию портфеля, равномерно распределить и оптимизировать долговую нагрузку.



ЭПЗД: ПРИВЕТ ИЗ ВЛАДИВОСТОКА

У электропоездов серии ЭПЗД производства Демиховского машиностроительного завода интересная история. Первыми их оценили пассажиры Казахстана и только потом – России. И вот уже в течение пяти лет ЭПЗД эксплуатируются в разных регионах нашей страны. В этом выпуске расскажем об опыте их работы на Дальневосточной железной дороге.

РАЗВИВАЮЩЕМУСЯ РЕГИОНУ – СОВРЕМЕННЫЕ ПОЕЗДА

Электропоезд ЭПЗД предназначен для использования на участках, электрифицированных с применением переменного тока частотой 50 Гц и напряжением в контактной сети 25 кВ, что полностью соответствует условиям Дальнего Востока. Общая протяженность главных путей Дальневосточной магистрали – почти 7 тыс. км, и практически все они проходят по территориям со сложными климатическими условиями. Летом жара доходит до +35 °С и выше, зимой морозы достигают -40 °С, при этом в любое время года нередки обильные осадки. Соответственно, и ко всему подвижному составу, работающему на Дальнем Востоке, предъявляются повышенные требования как по надежности, так и по комфортабельности для пассажиров и поездных бригад.

В настоящее время реализуется национальная программа социально-экономического развития Дальнего Востока, что отражается, в том числе, на росте пассажиропотоков и общей нагрузке на железнодорожный транспорт. Для того чтобы перевозки пассажиров отвечали растущим требованиям, происходит замена устаревшего пригородного парка на современные электропоезда ЭПЗД. Сейчас на Дальневосточной железной дороге эксплуатируется уже 10 поездов этой серии в составе от 4 до 8 вагонов.

Предшественником ЭПЗД можно считать электропоезд ЭД9Э, который выпускался с 2006 по 2016 год Демиховским машиностроительным заводом. На ЭД9Э устанавливался комплект энергосберегающего оборудования и микропроцессорная система управления тяговым приводом, что обеспечивало повышение тяговых показателей.

При разработке электропоезда ЭПЗД экипажная часть была частично заимствована у электропоезда ЭД9Э, при этом была проведена большая работа по повышению безопасности и комфорта локомотивной бригады и пассажиров. В соответствии с вступившим в силу в 2014 году Техническим регламентом Таможенного Союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» ТР ТС 001/2011 все электропоезда, производимые после 1 августа 2016 года, оснащаются крэш-системами – устройствами, предназначенными для поглощения энергии удара при лобовом столкновении с препятствием. Именно наличием буферов крэш-системы обусловлена форма нижней части лобовой части головного вагона электропоезда ЭПЗД.

Конструкция лобовой части головного вагона и промежуточных вагонов электропоезда благодаря отсутствию выступающих частей позволяет исключить случаи



СЛОВО ПАССАЖИРАМ

ЛЮДМИЛА СЕРГЕЕВА: «Очень понравились кресла, никакого сравнения со старыми деревянными лавками: теперь можно откинуть голову на подголовник, спина чувствует опору, можно даже подремать в пути – ход у поезда мягкий, тихий. И хорошо, что сделали сидения именно диванчиками, по три кресла вместе. Некоторым больше нравятся «самолетные», с подлокотниками, но с моей большой комплекцией в них тесно, а зимой вообще если и втиснешься, то не повернешься».

ВЕРОНИКА ЯКУШКИНА: «Пользуюсь электропоездами в основном летом, чтобы ездить за город. В новых поездах мне очень понравилась работа климат-контроля, в вагоне всегда комфортная температура. А еще я узнала, что здесь стоит система очистки воздуха с обеззараживанием – считаю, что в наше время без нее в общественном транспорте просто нельзя. Спасибо за заботу о нашем здоровье».

ПАВЕЛ КАРБАСОВ: «Я обязательно беру в дорогу планшет, с ним время проходит быстрее – и очень хорошо, что под сиденьями есть USB-розетки, можно подключиться и заниматься чем угодно. А вот что хотелось бы еще улучшить, так это отопление в туалетах: в сильные морозы его иногда очень не хватает».





несанкционированного проезда посторонних лиц, что соответствует направлению политики перевозчика в части повышения безопасности движения и борьбы с зацепами. Кроме того, гладкий кузов вагонов улучшает аэродинамические свойства поезда и легко моется.

ПУТЕШЕСТВИЯ В РАДОСТЬ

Пассажиры Приморья, регулярно пользующиеся электропоездами ЭПЗД, отмечают прежде всего удобство и комфорт. При разработке электропоезда ЭПЗД учитывалась специфика инфраструктуры регионов России, поэтому вагоны электропоезда спроектированы так, чтобы было удобно производить посадку с низких платформ, – в дверных проемах

▲ В салоне установлены эргономичные диваны

установлены поручни и дополнительная откидная подножка. Для дополнительной безопасности пассажиров двери электропоезда ЭПЗД оснащены световой и звуковой сигнализацией открывания и закрывания.

Тамбурная конструкция вагонов обеспечивает стабильно комфортную температуру, которая не изменяется даже при длительной посадке-высадке пассажиров за счет наличия внутренних раздвижных дверей и тепловой завесы со стороны салона, что является оптимальным для сложных климатических условий Дальнего Востока. Кроме того, благодаря такой конструкции дополнительно снижается уровень шума в салоне.

Особое внимание при проектировании ЭПЗД было уделено доступности

проезда для маломобильных пассажиров – в этом отношении поезд соответствует современным требованиям перевозчиков. Головные вагоны оборудованы специальными подъемниками (по одному на каждую сторону) для комфортной посадки/высадки пассажиров в инвалидном кресле-коляске с низких платформ. Здесь же, в головном вагоне, установлены специальные места с креплениями для инвалидных кресел-колясок и ремнями безопасности. В санузлах есть поручни и экстренная связь с машинистом.

Туалетные комнаты увеличенных габаритных размеров спроектированы с учетом потребностей пассажиров в инвалидном кресле-коляске, но также высоко оценены другими пассажирами за счет оснащения современным оборудованием. Еще важнее, что туалетные комплексы экологически чистые, работают как на ходу, так и во время стоянки поезда.

Также понравились всем пассажирам и багажные полки, и крючки для размещения верхней одежды, ведь многие едут на дачу с большим количеством вещей. Подумали разработчики поезда и о путешественниках с маленькими детьми и туристах – любителях активного отдыха. Специально для них в вагонах отведены крепления для велосипедов, здесь же в зимнее время можно поставить лыжи или сноуборд. В вагонах ЭПЗД установлена современная система информирования, которая помогает пассажирам в навигации по маршруту.

Особенно пассажиры отмечают USB-розетки для быстрой зарядки гаджетов, которые установлены рядом с сиденьем эргономичных диванов.

РАБОТА С КОМФОРТОМ

Все электропоезда серии ЭПЗД оборудованы системой климат-контроля, причем она работает не только в салоне, но и в кабине машиниста. На ЭПЗД поддержанием комфортной температуры в кабине машиниста и пассажирских салонах вагонов занимается автоматика. Сама кабина машиниста – современная, эргономичная, с удобным расположением всех приборов и органов управления и хорошим обзором. Кстати, обзор у бригады есть и внутри состава: во всех вагонах установлены камеры видеонаблюдения, так что обстановку в салоне можно постоянно держать под контролем, вне зависимости от того, воспользуется ли кто-то связью с машинистом или нет.

Достаточно высокий уровень унификации с поездами предыдущих серий, особенно ЭД9, которые на Дальнем Востоке эксплуатируются с конца 1990-х годов, что позволяет выполнять ремонт и техниче-

ское обслуживание электропроводов ЭПЗД на существующих мощностях депо. Кроме того, в ЭПЗД применены современные системы контроля, многие узлы, включая компрессоры, токоприемники и низковольтные контакторы, выполнены малообслуживаемыми, что позволяет увеличить межремонтный пробег поезда, снизить время обязательного технического обслуживания и ремонта.

Для Дальнего Востока дополнительным преимуществом является то, что электропоезда имеют гибкую составность от 4 до 8 вагонов. Малая составность очень востребована на направлениях с низким пассажиропотоком. А таких направлений у ДВЖД немало – сказывается гораздо меньшая по сравнению с европейской частью России плотность населения. При этом ЭПЗД позволяет гибко реагировать на изменения пассажиропотока в «часы пик» на пригородных и внутригородских перевозках – есть возможность оперативно удвоить вместимость составов на маршруте, применив сцепки из двух 4-вагонных поездов.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

По программе развития пассажирских перевозок до 2032 года на Дальнем Востоке планируется замена всего пригородного парка на электропоезда серии ЭПЗД. Только в 2023 году на ДВЖД поступит 4 поезда, в 2024-м планируется поставка еще 5 поездов. Всего же до 2032 года дальневосточники получат 23 новых состава.

А с учетом перспектив развития региона и программ модернизации его транспортных возможностей у ДМЗ впереди еще долгие годы тесного сотрудничества с самой дальней железной дорогой. ▼

▼ Машинисты отмечают, что кабина в ЭПЗД по сравнению с электропоездами предыдущих серий стала удобнее, обзор – лучше



▲ В ЭПЗД увеличено пространство туалетных комнат

ЧЕМ ПРИМЕЧАТЕЛЕН ЭЛЕКТРОПОЕЗД ЭПЗД



Высокая пассажироместность
от 354 (4 вагона)
до 818 (8 вагонов) сидячих мест



Конструкционная скорость
120 км/ч



Диапазон рабочих температур
от -45 °С до +45 °С



Срок службы
40 лет





ЭМКА2: ЧИСТАЯ РАБОТА

Экологичность, снижение углеродного следа, уменьшение вредных выбросов и негативного воздействия на окружающую среду входят в число приоритетов Трансмашхолдинга при создании новых образцов техники. Неслучайно в линейке новых продуктов, над созданием которых работают конструкторы ТМХ, особое место занимает подвижной состав на альтернативных источниках энергии — газовом топливе, аккумуляторных батареях, водороде. В этом ряду достойное место занял контактно-аккумуляторный маневровый электровоз ЭМКА2. Первая машина построена на Новочеркасском электровозостроительном заводе. Сейчас она проходит испытания и сертификацию, после чего модель будет запущена в серийное производство.

ЗЕЛЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Потребность в экологичном маневровом электровозе назрела на рынке уже давно. В первую очередь это актуально для ОАО «РЖД». Экологическая стратегия «Российских железных дорог» предусматривает серьезное сокращение выбросов двуокиси углерода. К 2030 году их планируется уменьшить на 458 тысяч тонн в год — за счет отказа от горючего топлива, в первую очередь дизельного, электрификации железных дорог и перехода на альтернативные виды тяги. Для решения этой задачи в РЖД намерены серьезно расширить действующий парк за счет гибридного подвижного состава.

Еще одним стимулом, подтолкнувшим к созданию электровоза нового поколения, стал вступивший в силу в 2014 году Технический регламент Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава», который определяет требования к конструкции маневровых тепловозов. Выполнение требований этого документа стало обязательным для ввода нового подвижного состава в эксплуатацию. При этом тепловозы старого образца уже не соответствуют регламенту. Таким образом, производители оказались перед дилеммой:

либо производить глубокую модернизацию имеющихся образцов техники, что ресурсозатратно и зачастую экономически нецелесообразно, либо создавать и запускать в серию новую перспективную технику.

Современные требования к подвижному составу полностью совпали с позицией ТМХ, который одним из первых среди машиностроительных компаний России начал внедрять принципы устойчивого развития.

УДАЧНЫЙ МОМЕНТ

Сама по себе идея использования мощных накопителей и гибридной тяги для маневровых тепловозов не нова. Соответствующие решения пытались запускать как за рубежом, так и в СССР. Например, в Советском Союзе еще в 1966 году начался выпуск маневрового контактно-аккумуляторного электровоза постоянного тока ВЛ26. Предполагалось, что он будет выполнять маневровые работы на частично электрифицированных станциях, в том числе на второстепенных, неэлектрифицированных путях.

Всего за два года было выпущено 10 электровозов, которые работали на Прибалтийской, Приднепровской и Свердловской железных дорогах, а также на некоторых промышленных предприятиях. В ходе эксплуатации выявилось множество недостатков машины: огромные потери (около двух третей) энергии при зарядке, неоправданно высокий расход при определенных режимах, несовершенная конструкция аккумуляторных батарей, что приводило к быстрой разрядке и выкипанию электролита. При этом во время работы на аккумуляторах и токе часового режима электровоз мог передвигаться с крайне низкой скоростью — всего 1,2 км/ч.



Поэтому уже в 1967 году от дальнейшего производства ВЛ26 отказались. (Более подробно об этой модели можно прочитать на стр. 26.)

Теперь настал черед Трансмашхолдинга занять свою нишу в производстве гибридных электровозов, тем более что применение электродвигателей и мощных накопителей энергии стало устойчивым трендом в машиностроении.

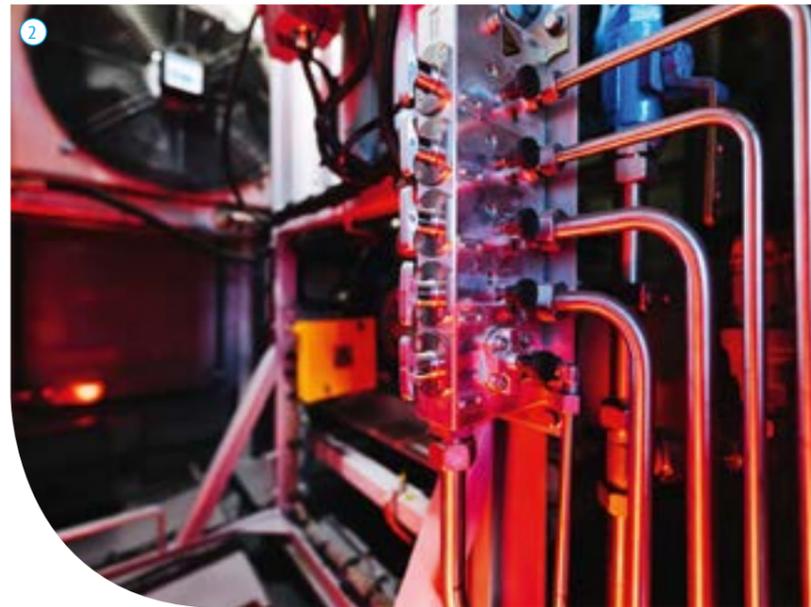
— Причина этого тренда — бурное развитие технологий хранения электрической энергии, в первую очередь литийионных аккумуляторных батарей, — поясняет технический директор ТМХ Михаил Рожков. — Батареи упали в цене в несколько раз. Их безопасность, надежность, плотность энергии и другие характеристики стали соответствовать жестким требованиям для применения на транспорте. Основываясь на наших технических разработках и экономических расчетах, мы можем с уверенностью сказать, что момент настал: для целого ряда задач гибридные локомотивы на базе современных решений становятся полноценными конкурентами традиционным тепловозам. Более того, по нашим прогнозам, самыми перспективными машинами являются легкий маневровый гибридный тепловоз и контактно-аккумуляторный маневровый электровоз средней мощности.

ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ

Контактно-аккумуляторный маневровый электровоз постоянного тока с асинхронными тяговыми двигателями ЭМКА2 стал первым в новейшей истории российского транспортного машиностроения локомотивом такого типа. Его конструкция была разработана специалистами компании «ТМХ Инжиниринг» на платформе еще одного нового локомотива Трансмашхолдинга — маневрового тепловоза ТЭМ23.

Обе машины похожи не только внешне. Электровоз ЭМКА2 тоже спроектирован по модульному принципу. На раму кузова устанавливаются компрессорный, аппаратный и пневматический модули, модуль тяговых преобразователей, накопитель энергии и модуль кабины машиниста. Таким образом, конструкция в случае необходимости позволяет быстро произвести замену функционального модуля без выведения электровоза в длительный простой. Свыше 90% используемых в конструкции локомотива компонентов имеют российское происхождение.

Для работы электровоза вне сети в отдельном модуле устанавливаются созданные компанией «Литэко» (входит в периметр «Роснано») и НТЦ «Приводная техника» тяговые аккумуляторные батареи, которые рассчитаны на эксплуатацию даже в суровые морозы. Оболочка накопителя позволяет



1. Манометры, расположенные в блоке пневматического оборудования

2. Внутреннее пространство компрессорного модуля



работать при очень низких температурах, до -40°C . Специальные нагреватели обеспечат вывод батареи из суточного холодного отстоя, когда на улице до -50°C . Для удобной работы на блок с аккумуляторами установлена система цифрового мониторинга, отслеживающая их параметры.

Особое внимание было уделено созданию комфортных условий для локомотивных бригад. Просторная кабина управления, также выполненная в виде отдельного модуля на специализированном предприятии «Мыс», отвечает всем санитарно-гигиеническим нормам и требованиям, оснащена эргономичным пультом управления, обладает улучшенной шумовиброизоляцией, оборудована обогреваемыми стеклами и зеркалами заднего вида, стеклоочистите-

▲ Экипажная часть электровоза: тележки, рама кузова с установленными обвесами, а также поручнями и подножками

▼ Демонстрация работы электровоза от контактной сети 3 кВ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭМКА2



Длина по осям автосцепок
16 450 мм



Номинальное напряжение сети
3 кВ
постоянного тока



Сцепная масса
(при $\frac{2}{3}$ запаса песка)
92 т



Мощность на валах тяговых двигателей
(в часовом режиме):

- при работе от сети **500 кВт**
- при работе от аккумулятора **300 кВт**



Расходуемая энергоемкость накопителя
не менее **200 кВт·ч**



Конструкционная скорость
90 км/ч



Срок службы
40 лет



лями, системой обеспечения микроклимата, автономным отопителем, светодиодным освещением, подставкой для ног.

При этом новый электровоз не только вместил в себя много современных технических и инженерных решений, но и получился очень красивым внешне. В его облике воплощена современная концепция «ДНК бренда» Трансмашхолдинга, а самый первый экземпляр, ЭМКА2-001, окрашен в корпоративные цвета ОАО «РЖД».

— Электровоз будет эксплуатироваться на железнодорожных вокзалах, а это работа среди большого количества людей, — отмечает заместитель генерального директора группы компаний CTRL2GO Игорь Селезнев. — Поэтому мы решили сделать машину красивой, соответствующей сложившимся трендам в промышленном дизайне. Однако любой дизайн — это всегда компромисс, поскольку помимо эстетики машина должна соответствовать жестким стандартам в области железнодорожного транспорта. В нашем случае совместный подход к проектированию — сплав идей тех, кто занимается дизайном, и тех, кто отвечает за технические характеристики и соблюдение стандартов, — позволил сделать нечто новое. Реализованные решения не только соответствуют современным эстетическим запросам, но и обеспечивают технологичность производства, позволяют упростить обслуживаемые локомотива.

НОВЫЙ СЕГМЕНТ

ЭМКА2 стал первым контактно-аккумуляторным маневровым электровозом, в котором реализована схема гибридной работы.

— Хочу подчеркнуть, что наша цель — не просто разработать и произвести партию локомотивов под конкретный заказ. Этим проектом мы создаем новый рыночный сегмент — гибридные локомотивы с современными накопителями энергии и, естественно, планируем на этом рынке доминировать, — заявил Михаил Рожков.

На ЭМКА2 реализована возможность работать в четырех режимах: тяга от контактной сети, тяга от бортового накопителя энергии, зарядка бортового накопителя энергии от контактной сети 3 кВ постоянного тока через штатный токоприемник (в движении и на стоянке) либо от внешнего специализированного зарядного устройства. Примечательно, что зарядку электровоза можно осуществлять и без специальной инфраструктуры.

Вместо дизельных установок в нем применены мощные батареи и одновременно осуществляется съем энергии с контактного провода. На электрифицированных участках ЭМКА2 работает как обычный электровоз и попутно заряжает батареи. Но на неэлектрифицированных участках может отсоединиться от контактного провода и продолжать работу на аккумуляторных батареях. Это особенно важно в больших



▲ Электровоз ЭМКА2-001 в цветовом оформлении РЖД

▼ Рабочее место машиниста

депо, на пассажирских вокзалах, где работа дизеля нежелательна.

Накопитель и тяговая система ЭМКА2 позволяют без подключения к контактной сети провести состав массой до 2000 т на расстояние 14–18 км со скоростью 20 км/ч. Запас автономного хода (исключительно за счет питания от батареи) без вагонов — до 100 км на скорости 65 км/ч. Примечательно, что в ходе испытаний при требуемой емкости батареи в 200 кВт•ч этот показатель находился на более высоком уровне — 244 кВт•ч. Кстати, мониторить состояние накопителя, как и ряд других показателей, в ЭМКА2 можно удаленно.

— Локомотив сразу проектировался с учетом дальнейшего наращивания своего потенциала и возможности установки системы «Автомашинист» и системы бортовой предиктивной диагностики, способной предсказать выход из строя основных узлов и агрегатов и заменить оборудование до его выхода из строя на линии, — отмечает Михаил Рожков.

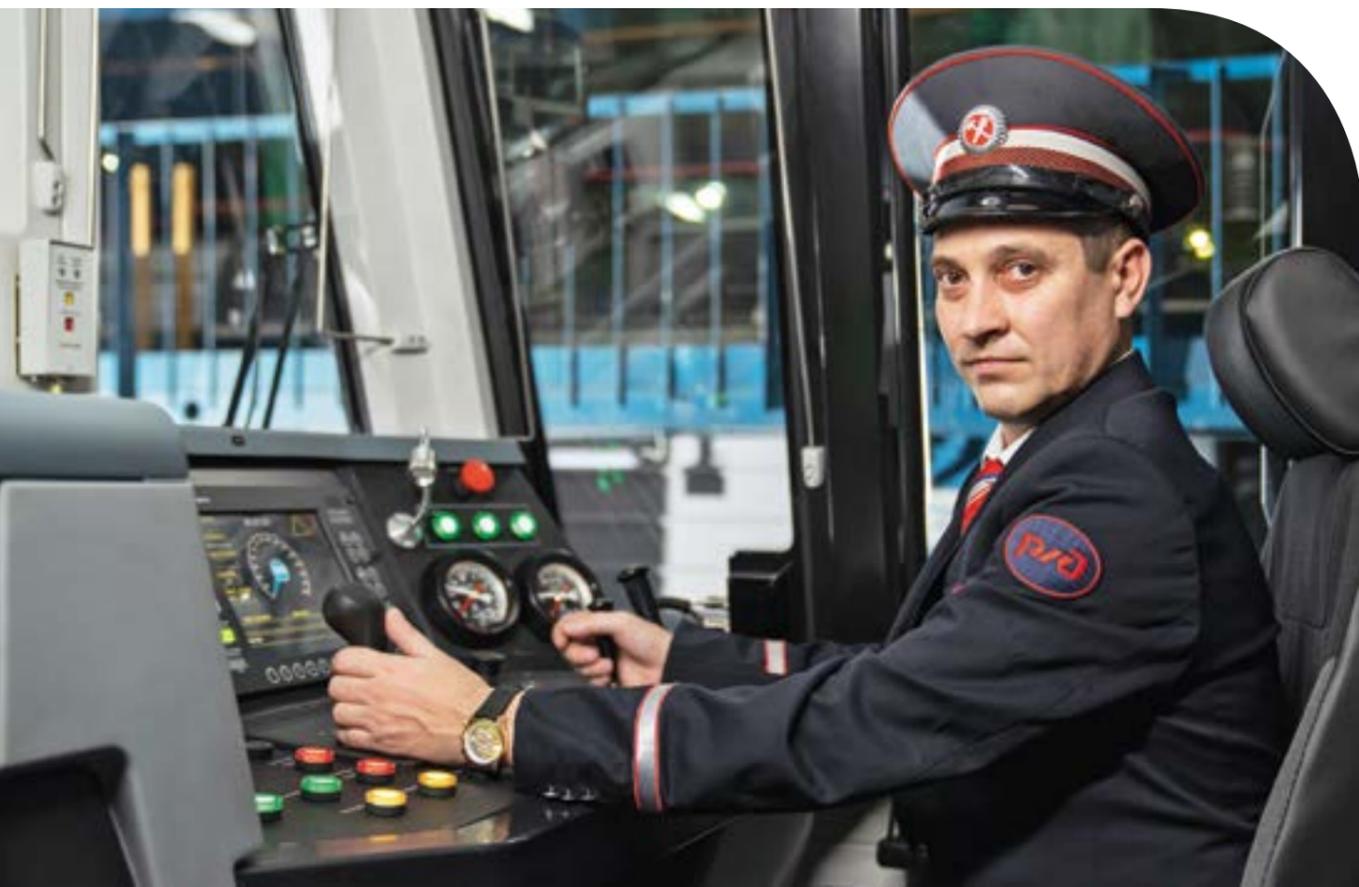
Испытания продемонстрировали еще целый ряд преимуществ нового электровоза по сравнению с маневровым дизельным тепловозом. Так, при эксплуатации ЭМКА2 исключаются вредные выбросы в атмосферу и значительно снижается уровень шума при работе. Использование электровоза позволяет экономить до 70–80% горюче-смазочных материалов и на 40–60% сократить текущие эксплуатационные расходы. А значит, в условиях стремления многих компаний к повышению энергоэффективности и экологичности новый электровоз ЭМКА2 имеет отличные перспективы на рынке. ▼



▲ Тележка оборудована тормозной рычажной передачей с автоматическим стояночным тормозом



▲ Кабина управления с установленным крышевым оборудованием



ДВИЖЕНИЕ – ЖИЗНЬ

С 2018 года для обеспечения российских потребителей современными, надежными и экономичными отечественными двигателями и достижения технологического суверенитета России в области двигателестроения на Коломенском заводе проводится комплексная модернизация. Какие ключевые проекты реализуются и каких результатов планируется достичь?

Инвестиции, млрд руб.

2018–2022 ИТОГИ 2023–2027 ПЛАНЫ



* В том числе 19,5 – из ФРП.

Внедрение современного оборудования, единиц

2018–2022 ИТОГИ 2023–2027 ПЛАНЫ



НОВЫЙ УЧАСТОК ОБРАБОТКИ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ

1,34 МЛРД РУБ. ИНВЕСТИЦИЙ

4 ЕДИНИЦЫ НОВОГО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ включая два уникальных порталных обрабатывающих центра для окончательной механической обработки блоков цилиндров всей линейки двигателей

Отказ от импортных блоков

- ◆ Совершенствование технологии производства
- ◆ Увеличение производственной мощности от 250 до 840 блоков в год
- ◆ Снижение времени механической обработки блоков в 3,5 раза

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ ТМХ

0,32 МЛРД РУБ. ИНВЕСТИЦИЙ

>700 ЕДИНИЦ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

◆ Создание новых моделей двигателей в мощностном диапазоне от 800 до 7360 кВт

Разработка двигателей и агрегатов по направлениям:

- ◆ Локомотивостроение
- ◆ Судостроение
- ◆ Малая и атомная энергетика
- ◆ Карьерная техника

◆ Организация и проведение испытаний двигателей и агрегатов

◆ Совершенствование конструкции двигателей

◆ Сопровождение серийной продукции



РЕКОНСТРУКЦИЯ МАШИНО-СБОРОЧНОГО ЦЕХА

5 МЛРД РУБ. ИНВЕСТИЦИЙ

104 ЕДИНИЦЫ НОВОГО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

УВЕЛИЧЕНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ

- ◆ 12 новых стендов для испытания двигателей
- ◆ Современная автоматизированная система управления испытаниями на базе отечественного ПО

РАЗВИТИЕ РЕМОТНОЙ БАЗЫ

- ◆ Ремонт тепловозов и дизелей (осваивается с 2020 года)

0,74 МЛРД РУБ. ИНВЕСТИЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИЮ РЕМОНТА ТЕПЛОВОЗОВ

175 ЕДИНИЦ ВНЕДРЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1,1 МЛРД РУБ. ИНВЕСТИЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИЮ РЕМОНТА ДИЗЕЛЕЙ

>170 ЕДИНИЦ ЗАКУПЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (в процессе установки)

После реконструкции цехов планируется ремонтировать

до 110 СЕКЦИЙ ТЕПЛОВОЗОВ В ГОД

до 500 ЕДИНИЦ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- ◆ Единый центр компетенций по ремонту пассажирских локомотивов серии ТЭП70 всех модификаций
- ◆ Модернизация техники с привлечением конструкторов и технологов
- ◆ Гарантия производителя на прошедшую ремонт технику
- ◆ Комплектующие преимущественно собственного производства

ЦЕНТР ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ

3,93 МЛРД РУБ. ИНВЕСТИЦИЙ

54 ЕДИНИЦЫ НОВОГО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- ◆ Увеличение мощности производства от 500 до 1150 комплектов в год
- ◆ Исключение ручной доводки компонентов



ГАРМОНИЯ

красоты и пользы



Генеральный директор компании «ТМХ Инжиниринг» Дмитрий Петраков и шеф-дизайнер ТМХ Евгений Маслов убеждены в том, что инжиниринг и дизайн в современном транспортном машиностроении не противоречат, а взаимно дополняют друг друга. Ведь идеальный продукт создается только в творческом содружестве.

С ПОЗИЦИИ ЛИДЕРА

— **Позвольте начать с провокационного вопроса: что важнее — инжиниринг или дизайн?**

Дмитрий Петраков: Любой инжиниринг — процесс творческий, и конструктор всегда ищет баланс между себестоимостью и надежностью, между разными техническими характеристиками. Точно так же и мы с Евгением Масловым, как я думаю, добились баланса между дизайнерским и конструкторским подразделениями. На самом деле между

конструктором и дизайнером возникает ничуть не больше противоречий и спорных моментов, нежели между двумя конструкторами, например. И это нормально как часть рабочего творческого процесса.

Евгений Маслов: В моей семье четыре поколения инженеров, и все, что я с детства знаю, — это инжиниринг, а о дизайне узнал только после окончания художественной школы. Я стал не инженером, а дизайнером по одной простой причине: увидел, что инжиниринг и дизайн — это действительно одно целое, только инструментарий различается.

^ Маневровый тепловоз ТЭМ23, реализованный в концепции «ДНК бренда» ТМХ, воплотил в себе лучшее, что сегодня есть в технике и дизайне

Инженер должен сделать так, чтобы объект принес максимальную пользу, а у дизайнера есть уникальная черта — эмпатия. Дизайнер должен представлять, что нужно пользователю, о чем он мечтает, о чем хочет и не может сказать, — это глубокое понимание заказчика, потребителя.

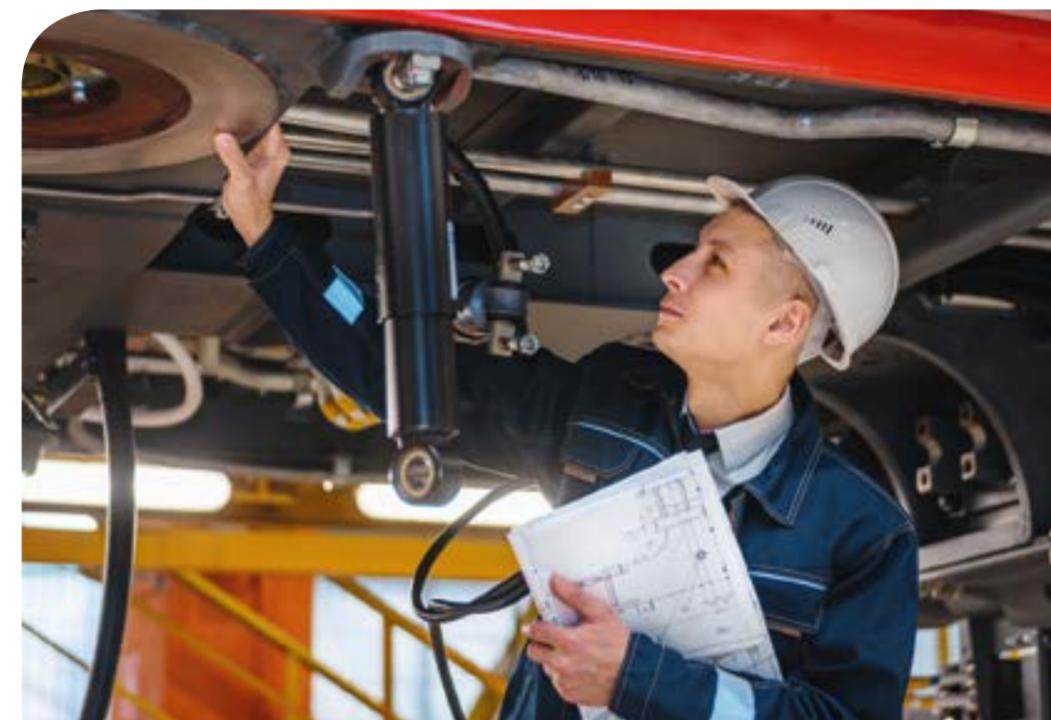
В древнерусском языке было такое слово: «доброта», то есть «красота в сочетании с пользой». У Леонардо да Винчи, гениального инженера, красивое было неотъемлемо от полезного и инновационного. Эта комбинация качеств конечного изделия и есть результат сцепки дизайна и инжиниринга.

— **Почему так важно, чтобы взаимодействие между инжинирингом и дизайном началось еще на этапе концепции будущего продукта?**

Дмитрий Петраков: У нас есть опыт подключения дизайнерского блока к работе не на первоначальном этапе проектирования, а позже. Но в результате приходилось кардинально переделывать уже спроектированную конструкцию, а это дополнительные затраты на новые проектные работы, приобретение других комплектующих. Теперь, когда мы вместе начинаем работу с самого начала, то минимизируем подобные финансовые риски. Что еще хорошо в этой системе? Когда дизайнер задает конструктору нестандартные для него рамки, конструктор зачастую вынужден искать новые технические решения и отходить от принципа «всегда так было». И это очень круто, это помогает нам расти и развиваться.

Евгений Маслов: При постановке проектной задачи в нее может закладываться своего рода минимизация результата, а это не всегда правильно. У нас конкурентный рынок, и наши продукты должны чем-то отличаться. Мы не можем довольствоваться малым. По этой причине и был разработан «ДНК бренда» ТМХ, через который мы демонстрируем свое лидерство и инновационный подход к созданию рельсовой техники.

Также при постановке задач есть ориентация на пользователя. Существует легенда о том, как Стив Джобс пришел к своим инженерам и сказал: «Знаете, я как-то устал от комнаты, полной пластинок. Сделайте, пожалуйста, так, чтобы вся моя музыка помещалась в коробке размером с холодильник». Инженеры ответили: «Это невозможно, так не получится». «Ничего не знаю! Вот вам время, вот бюджет — сделайте!» — дал задание Стив Джобс. В итоге получился iPod, устройство гораздо меньшего размера, чем холодильник. В нем были применены технологические решения, в которых до этого не было потребности, поскольку все были счастливы с пластинками. Такой подход — «думать вне существующих решений» — помогает задать правильный вектор мысли инженерам, чтобы создать принципиально новый продукт, который не только будет отвечать на эстетические запросы пользователя, но и соответствовать его мечтам, представлениям об идеале. А потом показать это через дизайн, свойственный только этому производителю.





ДМИТРИЙ ПЕТРАКОВ,
генеральный директор
компании
«ТМХ
Инжиниринг»

ПРИ СОЗДАНИИ ЛЮБОГО ПРОДУКТА УЧИТЫВАЮТСЯ ИНТЕРЕСЫ ВСЕХ. МЫ ВСЕГДА ИЩЕМ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ БАЛАНС, КРИТЕРИЕМ КОТОРОГО ЯВЛЯЮТСЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТА.

КОМАНДНАЯ РАБОТА

— Как построено взаимодействие между конструкторами и дизайнерами в ТМХ?

Дмитрий Петраков: Естественно, на принципах тесной и продуктивной командной работы. Согласно утвержденным принципам проектного управления. На старте по каждому новому проекту формируется заключение о технической возможности проведения работ, в котором определяются участие дизайнерского подразделения, объем работ и сроки выполнения. В сформированную команду управления проектом в периметре «ТМХ Инжиниринг» входят как административный блок управления (администратор проекта, менеджеры по себестоимости проекта, по качеству, по валидации), так и технический блок управления (главный конструктор проекта, технические специалисты, менеджер по дизайну). Создается индивидуальная команда на каждый новый проект – роли каждого члена команды четко прописаны и регламентированы, ответственность каждого участника понятна и прослеживается в течение всей работы над проектом.

В ходе работ по проекту перед каждым его этапом с целью проверки соответствия разрабатываемого изделия (или его состав-

ной части) требованиям заказчика (то есть владельцев требований), а для составной части – техническим требованиям, проводятся дизайн-ревью. В каждом из проводимых дизайн-ревью обязательно участие всей команды проекта. И менеджер по дизайну в обязательном порядке принимает активное участие в данном процессе – нужен взгляд заказчика на результат работ. По всем проектам у нас организованы рабочие встречи конструкторов и дизайнерского блока, представители которого выезжают на производственные площадки и в наши обособленные подразделения для обсуждения технических вопросов по проектам и для обмена опытом и представления результатов дизайнерских наработок и решений по всем направлениям нашей деятельности. Никакие технические возможности не заменят хорошее человеческое общение. Не мы с Евгением придумали эту историю взаимодействия и совместной работы, но мы рады, что являемся ее неотъемлемой частью и на наших глазах она успешно внедрена в Трансмашхолдинге.

Евгений Маслов: Мы стремимся, чтобы команды дизайнеров и инженеров взаимодействовали не только в проектах, но и на уровне обмена знаниями. У нас разработана и внедряется целая система образовательных программ и курсов, чтобы все имели представление о «кухне» инжиниринга и дизайна. Существует также огромная система контрольных точек, когда дизайнеры и инженеры работают совместно. Это взаимодействие с поставщиками, подрядчиками, технический и визуальный контроль материалов и конструкций. Инженеры и дизайнеры, каждый со своей стороны, проверяют продукт на соответствие проекту на разных этапах — от постановки задачи до ворот, из которых выходит готовое изделие. Мы не просто работаем вместе — мы сообща отвечаем за продукцию нашей компании.

— Какие экономические эффекты достигнуты благодаря внедрению современного промышленного дизайна в процессы конструирования перспективного подвижного состава?

Дмитрий Петраков: Внедрение концепции «ДНК бренда» происходило одновременно с освоением модульных принципов построения техники и применением унифицированных между собой элементов во всей линейке продукции ТМХ, от локомотива до вагона метро или пассажирского вагона локомотивной тяги. Любая унификация предполагает массовость, а массовость снижает производственные затраты. Вот почему разовые затраты на дополнительный инжиниринг зачастую более дорогих технических решений в конечном счете работают на получение экономических эффектов.

Но есть вещи, экономический эффект которых трудно оценить. Например, мы сейчас совместными усилиями построили прекрасный, не имеющий аналогов в мире маневровый локомотив ТЭМ23, который как раз реализован в концепции «ДНК бренда» ТМХ. Это первый локомотив, к которому группа дизайнеров с самого начала приложила свою руку и оказала огромное влияние на конечный результат. Его пользователь — не пассажиры, а локомотивная бригада. Улучшив условия ее работы, мы позволяем заказчику получить свои плюсы за счет социального эффекта. Казалось бы, мелочь, а на самом деле она важна.

Эстетика пассажирского вагона напрямую определяет пассажиропоток, ведь она влияет на удовольствие, которое человек получает от путешествия в поезде. Можно в отпуск долететь на самолете за три часа, но очень многим приятнее — пусть и дольше — доехать в комфортном вагоне, любясь пейзажами за окном.

Евгений Маслов: Как я уже говорил, дизайн — это не только красота, но и польза для людей и компании-эксплуатанта, для которой мы работаем. К тому же дизайн — очень сильный репутационный инструмент. Мы видим, как сотрудники гордятся тем, что выпускают такой классный продукт, тем, что работают в ТМХ. Это помогает нам ощущать себя единой семьей в периметре холдинга.

Наш заказчик, пользователь знает, что продукт, который поступает в его парк, завоевал не одну дизайнерскую премию, может гордиться, что пользуется им.

У людей, которые едут утром в нашей «Иволге», улучшается настроение. Они даже сами не понимают, почему, но мы-то знаем: потому, что в ней сосредоточены самые красивые и умные решения. Как можно монетизировать положительные эмоции пользователей, заказчиков, руководства и сотрудников? Это ведь больше и важнее, чем экономический эффект!

В ПОИСКАХ БАЛАНСА

— Что превалирует в современном промышленном дизайне — эстетичность или функциональность? Как в ТМХ преодолевают неизбежные противоречия между ними?

Евгений Маслов: Есть фраза, которая, говорят, принадлежит Сергею Королеву: «Не красивый самолет летает плохо или не летает вообще». Я верю, что инженер, который любит свою профессию, не может из своих рук выпустить некрасивый объект. Исторически слову «дизайнер» не так много лет, а вот слову «инженер» — гораздо больше. До 1920–1930-х годов такого понятия, как дизайнер, не существовало. При этом Ле Корбюзье, Эйфель, Карл Бенц не приглашали дизайнеров, чтобы «оформить» свою разработку, — они были гармонично развитыми инженерами, и все,



ЕВГЕНИЙ МАСЛОВ,
шеф-дизайнер
ТМХ

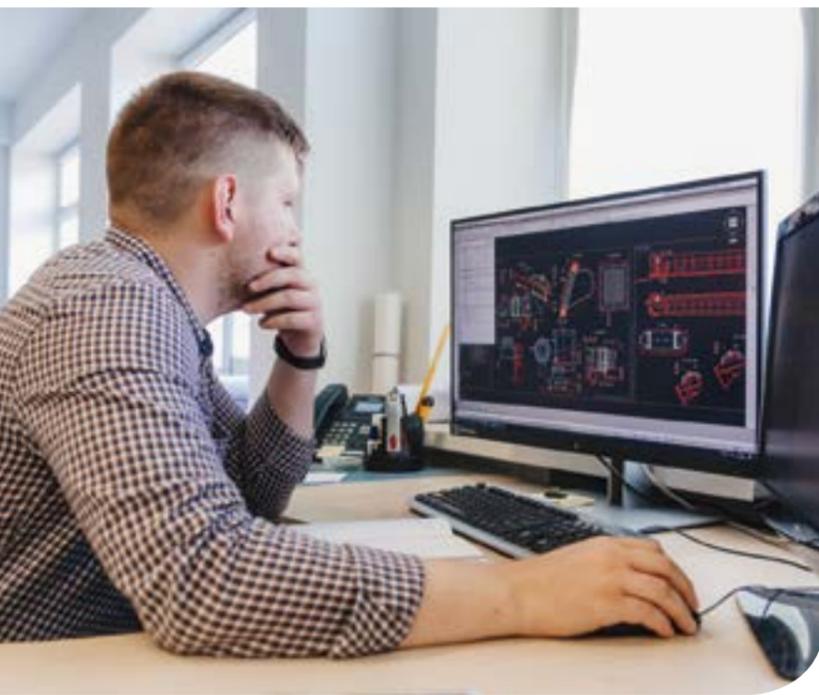
НАШ ЗАКАЗЧИК, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ЗНАЕТ, ЧТО ПРОДУКТ, КОТОРЫЙ ПОСТУПАЕТ В ЕГО ПАРК, ЗАВОЕВАЛ НЕ ОДНУ ДИЗАЙНЕРСКУЮ ПРЕМИЮ, МОЖЕТ ГОРДИТЬСЯ, ЧТО ПОЛЬЗУЕТСЯ ИМ.

что они проектировали, было и функционально, и красиво. Сегодня эти две профессии разделены структурно, чтобы позволять инженерам и дизайнерам раскрываться полнее. К тому же есть промышленный дизайн и понятие «креативный инженер», и там пересечений больше, чем различий.

— Чьи интересы важнее — пассажира или эксплуатанта? Какие приемы используют конструкторы и дизайнеры, чтобы их совместить?

Дмитрий Петраков: При создании любого продукта учитываются интересы всех. Мы всегда ищем определенный баланс, критерием которого являются экономические показатели продукта. Эстетичный, но нефункциональный продукт вряд ли купят, равно как и очень технический, но визуально отталкивающий. Не понравится продукт пассажирам — они станут меньше им пользоваться, и заказчик это быстро почувствует. Не понравится эксплуатирующей организации — потерпит фиаско бизнес-план жизненного цикла. Основной прием для поиска баланса — проектное управление, о котором я уже рассказывал.

Евгений Маслов: Баланс мы анализируем в определенных контрольных точках проекта.



Эффект должен быть всегда положительным, не минусовым. Есть такое понятие, как конкуренция. Всегда есть кто-то, кто предлагает другой продукт. И если мы не будем гармонично, быстро и контролируемо внедрять наши знания о требованиях сервисных служб, потребителя, заказчика, то кто-то сделает это лучше или быстрее нас.

— По каким критериям в ТМХ оценивается успешность решений в области промышленного дизайна?

Евгений Маслов: Дизайн воспринимается в первую очередь эмоционально, однако есть критерии и у нас. Первый — все вокруг вдруг начинают нас копировать. Значит, мы — лидеры, у нас получилось. Второй — международные премии, которые присуждают за по-настоящему классный продукт. Это признание профессионального сообщества. Кстати, ТМХ сегодня находится в первой пятёрке мирового рейтинга производителей подвижного состава. Третий критерий — когда заказчики, придя за новым продуктом к конкурентам, говорят волшебную фразу: «Сделайте нам, как ТМХ». Ну все — догоняйте, ребята.

— Какие задачи в последние годы удалось решить благодаря широкому привлечению дизайнеров к процессам создания новых продуктов?

Дмитрий Петраков: Удалось заложить новую линейку маневровых локомотивов в концепции «ДНК бренда» ТМХ. Первым стал маневровый тепловоз ТЭМ23, который воплотил в себе лучшее, что сегодня есть в технике и дизайне. Он уже проходит опытную эксплуатацию на сети РЖД: отправлен «Северстали» для подконтрольной эксплуатации в условиях промышленного заказчика. Второй — маневровый контактно-аккумуляторный электровоз ЭМКА2, который сейчас находится на этапе испытаний. Также сформирована новая линейка магистральных локомотивов — это



и тепловоз для Восточного полигона, и новые локомотивы для скоростного движения и контейнерных перевозок.

В пассажирском сегменте нельзя не отметить поезда метро «Москва 2020». Кроме того, определена совершенно новая платформа скоростных поездов для пригородных перевозок, которая также сформирована в рамках концепции «ДНК бренда». Уже получено одобрение заказчика, поэтому в скором будущем мы увидим полный пересмотр концепции как пригородных, так и межобластных перевозок.

Евгений Маслов: За последние годы мы получили несколько международных дизайнерских премий. Значит, то, что мы делаем, правильно и сильно. Мы уже имеем концепты продуктов на следующие 3–6–9 лет и будем их пошагово показывать обществу и пользователям. Думаю, что доверие к дизайн-структурам как внутри холдинга, так и вне его — это подтверждение тому, что мы находимся в правильном месте и делаем правильные вещи.

— Насколько функциональной оказалась концепция «ДНК бренда» ТМХ? Пришлось ли вносить какие-то изменения по итогам создания первых реальных образцов подвижного состава и начала эксплуатации?

Дмитрий Петраков: При создании платформы маневровых локомотивов Евгений Маслов выступил в роли Микеланджело: непрерывно отсекая все лишнее, ввел новый продукт. Первые два опытных образца, которые были собраны и представлены заказчику, выполнены в рамках концепции «ДНК бренда». Но третий опытный образец, который в настоящий момент строится на Брянском машиностроительном заводе, является результатом внедрения определенных улуч-

шений, как в части дизайна, так и с учетом принятых во внимание отзывов эксплуатантов двух опытных образцов. Так что процесс изменений непрерывный. Не уверен, что мы когда-нибудь остановимся, потому что любой творческий процесс бесконечен в принципе.

Евгений Маслов: Классический дизайн-проект начинается с идеи. Потом он проходит этап эскиза, внесения изменений, отбора лучших и отсева ненужных решений. Любые изменения улучшают первоначальную идею. Это нормальный рабочий процесс — доведение первоначальной креативной идеи до реализации.

— «ДНК бренд» ТМХ создавался в фирменной для ТМХ бело-сине-голубой гамме. Насколько эстетичным и узнаваемым он оказался в ливрее эксплуатантов? Довольны ли они сами?

Евгений Маслов: «ДНК бренд» ТМХ — не просто цветовое сочетание. Это целый свод эстетических правил, включающий узнавание продукта издалека на расстоянии 100–200 метров. Кроме того, «ДНК бренд» — очень адаптивная история. Мы не изменяем своим принципам, но легко адаптируемся под заказчика: можем поменять цвет, внедрить новые элементы графической ливреи или новые символы. Они не разрушают ДНК нашего бренда, а наоборот — дополняют.

Таким образом, «ДНК бренд» ТМХ — это четкая идентификация нас и как бренда, и как производителя, при этом система адаптации нашей продукции под дизайн заказчика очень гибкая и эстетически настроенная. Если мы сделали общие формы, общую эстетику кузова, то, конечно, никто лучше нас не сделает и адаптацию фирменного стиля заказчика. Партнеры довольны! V

Игра в долгу



2023 год в Трансмашхолдинге объявлен годом работы с поставщиками. Партнерам холдинга будет интересно более подробно узнать о внедряемой в ТМХ методологии по управлению качеством работы поставщиков.



ВАЛОГИ АЛЕКС СУХИНИН
управляющий директор
ТМХ по качеству
и надежности

Мировые лидеры железнодорожной и автомобильной промышленности с развитыми системами менеджмента качества и производственными системами давно применяют программы, методы и инструменты по управлению качеством не только внутри корпораций, но и в отношении поставщиков комплектующих изделий. Крупные российские компании, которым постоянно приходится взаимодействовать с тысячами поставщиков, также внедряют подобные методы и инструменты. Трансмашхолдинг не является исключением и разрабатывает свою собственную методiku развития поставщиков с опорой на передовой международный опыт.

Развитие поставщиков – это комплексная деятельность предприятия по управлению взаимодействием с поставщиками на протяжении всего жизненного цикла конечной продукции, начиная от оценки и выбора поставщика и заканчивая доведением его работы до желаемого уровня выполнения наших требований к поставляемой продукции или услугам. Во многих компаниях стратегия развития поставщиков носит краткосрочный характер: провели тендер, получили лучшую цену,

заключили договор. Целью же ТМХ является сделать отношения с поставщиками более продуктивными, а закупаемую продукцию – соответствующей требованиям холдинга как заказчика на длительную перспективу. Жизненный цикл продукции, производимой на заводах ТМХ, составляет несколько десятков лет, поэтому нам интересны долгосрочные взаимовыгодные отношения с партнерами.

В ТМХ основная методология по управлению качеством поставщиков разрабатывается дирекцией по операционной деятельности при взаимодействии с другими профильными дирекциями (материально-технического обеспечения, технического развития, информационных технологий и другими) и реализуется поэтапно.

1. АККРЕДИТАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОСТАВЩИКОВ ПО КАЧЕСТВУ

На этом этапе происходит всесторонняя многоуровневая оценка поставщика. В частности, определяется его класс в зависимости от влияния на безопасность, оцениваются возможные риски. Проверяется вся предоставленная документация, при необходимости проводится аудит поставщика. Процесс аккредитации

позволяет уже на начальном этапе выявить и отсеять поставщиков, с которыми могут возникнуть проблемы, связанные с качеством комплектующих. Если это монополист, его продукция уникальна или критична для ТМХ, но при этом есть риск поставки некачественной продукции, то такой поставщик может быть включен в программу развития уже на начальном этапе, а план мероприятий по работе с поставщиком будет разработан до заключения договора, что позволит снизить возможные риски. В случае положительного решения в результате процесса аккредитации поставщик попадает в пул аккредитованных поставщиков по качеству.

На данный момент дирекция операционной деятельности совместно с дирекцией информационных технологий разрабатывает автоматизированный процесс аккредитации поставщиков с использованием личного кабинета на сайте холдинга и единой системы ввода и обработки данных модуля «Астрей».

Одним из инструментов оценки деятельности поставщика является аудит. На этапе аккредитации может быть проведен технический аудит потенциального поставщика с целью определения возможностей производственных систем и технологических процессов производителя выпускать продукцию, соответствующую заданным ТМХ требованиям в установленном объеме; проверки наличия необходимого технологического оборудования; выявления реализуемых производителем мероприятий по улучшению качества.

2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА С ПОСТАВЩИКАМИ, СОДЕРЖАЩЕГО ТРЕБОВАНИЯ ТМХ

На этом этапе формируются адекватные и достаточные требования в части качества и проводятся согласовательные совещания, на которых с аккредитованными поставщиками предметно обсуждаются условия договора. В договорах с поставщиками должны присутствовать ключевые показатели эффективности: своевременность и комплектность поставок, качество изделий и услуг, способность поставщика выстроить систему эффективной коммуникации и решать возникающие в ходе сотрудничества вопросы.

После заключения договора и поставки продукции на производственные площадки заказчика поставщик переходит в статус действующего.



МОДУЛЬ «АСТРЕЯ» — КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА, ВЕДЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О РЕКЛАМАЦИЯХ, РАБОТЕ С КОРРЕКТИРУЮЩИМИ ДЕЙСТВИЯМИ И ОТЧЕТАМИ ПО ФОРМЕ 8D, А ТАКЖЕ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПОСТАВЩИКОВ.

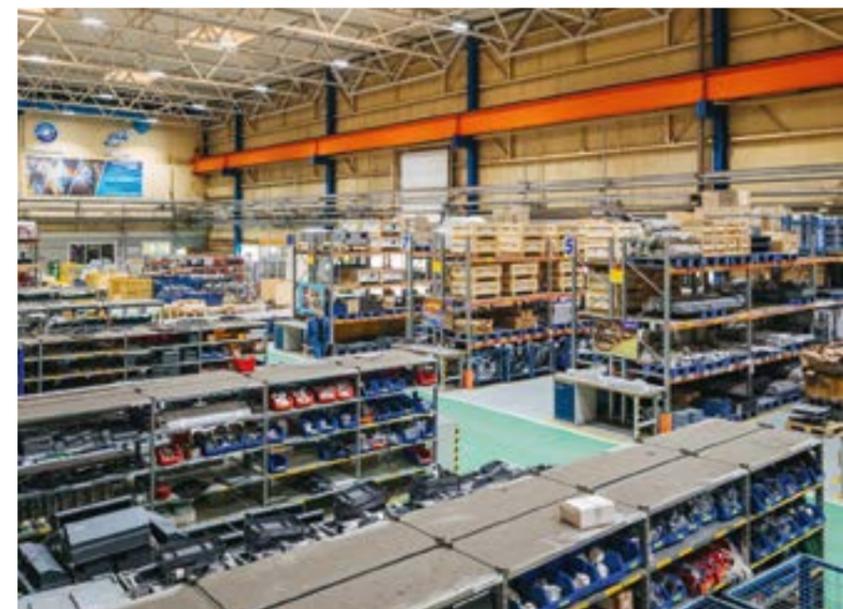
3. ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

При поставке на производственные предприятия продукция проходит верификацию с целью проверки соответствия ее качества установленным требованиям и предупреждения запуска в производство или эксплуатацию несоответствующей продукции.

4. ЕЖЕКВАРТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПО МЕТОДИКЕ QSDT (КАЧЕСТВО, СТОИМОСТЬ, ПОСТАВКА, ТЕХНИКА)

Это один из эффективных инструментов проверки действующих поставщиков. Оценка проводится ответственными лицами производственных предприятий ТМХ в модуле «Астрей». По каждому показателю присваивается итоговый балл. По результатам оценки поставщик может попасть в черный список, и в этом случае для него будет введен запрет на закупки. В дальнейшем итоги оценки используются как входные данные для комплексного анализа работы поставщика за год.

▼ Вся поступающая на предприятия ТМХ продукция проходит верификацию



5. РЕШЕНИЕ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРОБЛЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТА 8D

В процессе приемки продукции и производства могут быть выявлены проблемы с качеством приобретенных изделий, возникающие по вине поставщика. Одним из наиболее популярных и действенных инструментов отработки с поставщиком проблем по качеству является инструмент 8D, который позволяет не только решить проблему и найти корневые причины, но и предотвратить повторное появление проблем. Кроме того, инструмент 8D учит специалистов работать в команде. Производственные предприятия ТМХ активно и успешно применяют данный инструмент для работы с поставщиками.

8D

«Eight Disciplines» — «инструмент восьми дисциплин», который описывает подход к решению проблем в восемь этапов:

-  **0.** Подготовка. Сбор информации о проблеме
-  **1.** Формирование межфункциональной команды
-  **2.** Описание проблемы
-  **3.** Временные срочные сдерживающие действия
-  **4.** Установление корневой причины
-  **5.** Разработка и внедрение корректирующих действий
-  **6.** Оценка результативности корректирующих действий
-  **7.** Действия по недопущению повторного возникновения проблемы
-  **8.** Подведение итогов с объявлением благодарности команде

Каждый этап имеет в своем наименовании букву D, что означает Discipline (Дисциплина).



ДИРЕКЦИЕЙ ПО МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТМХ РАЗРАБОТАНА И ВНЕДРЕНА МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПОСТАВЩИКОВ (QCST), С ПОМОЩЬЮ КОТОРОЙ ОЦЕНИВАЕТСЯ КАЧЕСТВО (Q), СТОИМОСТЬ (C), ПОСТАВКА (D) И ТЕХНИКА (T) ПО ЗАДАНЫМ ПАРАМЕТРАМ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПРАВИЛАМИ.

6. ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ПОСТАВЩИКА

В нее могут попадать проблемные поставщики, которые определяются как на этапе аккредитации, так и в процессе постоянной оценки действующих поставщиков. При комплексном анализе работы поставщиков учитываются такие критерии, как невыполнение требований заказчика, низкие результаты оценки по методике QCST,

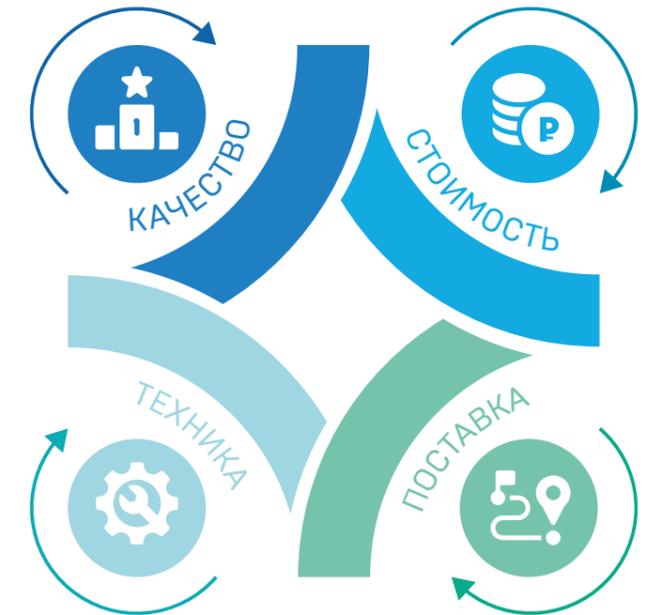
▼ Центральный склад логистического центра Демидовского машиностроительного завода



постоянное вхождение в топ-10 по количеству рекламаций и стоимости на этапе входного контроля, производства и гарантийной эксплуатации, невыполнение мероприятий по результатам аудита, неэффективные корректирующие действия, отсутствие ответов по 8D и т. д. По совокупности этих критериев поставщик может быть включен в программу развития. Эта программа предусматривает комплекс мероприятий, которые позволят довести поставщика до желаемого уровня выполнения требований заказчика и оценить необходимость проведения очередного аудита.

Для проведения глубокого анализа отдел развития качества поставщиков разработал дашборды по качеству. Преимуществами их использования являются визуализация данных, простота использования информации, сокращение времени по отчетности для производственных предприятий ТМХ, единый источник статистики по качеству закупаемой продукции и отчетов по 8D и корректирующим мероприятиям, возможность быстро определять поставщиков с наихудшими показателями и разрабатывать мероприятия по улучшению.

КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПОСТАВЩИКОВ



7. ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

В случае успешного завершения программы развития поставщик выходит из нее с положительным результатом. Это означает, что все причины несоответствий установлены, корректирующие мероприятия утверждены и проведены, текущие показатели улучшены, а результат технического аудита имеет высокую оценку в соответствии с внутренними документами.

8. МОТИВАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для развития отношений с поставщиками необходимо проводить мотивационные мероприятия с лидерами по качеству. Это может быть увеличение объема закупок, заключение долгосрочных договоров и материальное стимулирование, премирование поставщиков, определение лучших на Днях качества. Такая мотивация способствует благоприятному сотрудничеству с лидерами и при этом вызывает желание у остальных поставщиков достичь того же уровня развития, что и их коллеги и конкуренты.

Руководители высшего звена должны быть заинтересованы во взаимовыгодном и долгосрочном взаимодействии с поставщиками. В настоящее время в ТМХ уделяется большое внимание повышению эффективности соответствующего инструментария. На производственных предприятиях создаются группы по развитию качества поставщиков с целью реализации разработанных инструментов, достижения стабильно высокого качества приобретаемых изделий и услуг. ▼

Искусные МАНЕВРЫ



В Советском Союзе практически всю маневровую работу на железных дорогах выполняли тепловозы. Однако в 1960-х годах был опыт создания маневровых электровозов. В основном их строили в опытном порядке, но некоторые модели выпускались серийно. Так, на Днепропетровском электровозостроительном заводе производились маневровые электровозы ВЛ41 и ВЛ26.

Промышленные электровозы конструктивно отличаются от магистральных. Экипажная часть должна быть рассчитана для работы на путях, имеющих значительные отклонения в плане и профиле. Кабина управления должна обеспечивать машинисту хорошую видимость пути, сигналов, подвижного состава при движении локомотива как вперед, так и назад. Кроме того, электровозы, в отличие от тепловозов, гораздо более экологичны, что особенно важно при выполнении маневровой работы в городской черте.

ВЛ41: УЧИЛИСЬ НА ОШИБКАХ

В 1963–1964 годах для работы на магистральных путях, электрифицированных на переменном токе напряжением 25 кВ, строились четырехосные электровозы серии ВЛ41. Они отличались нестандартной для электровозов компоновкой: одна кабина располагалась в центре кузова, что повышало удобство выполнения маневровых работ. При этом кузов капотного типа обеспечивал машинисту хороший обзор пути. Токосъемник устанавливался на крыше кабины.

Конструкция двухосных тележек на ВЛ41 была полностью унифицирована с тележка-

ми ВЛ60, первого советского магистрального грузо-пассажирского электровоза переменного тока, запущенного в крупносерийное производство на Новочеркасском электровозостроительном заводе. Все силовое оборудование и системы управления также были установлены с ВЛ60 и еще одного магистрального электровоза ВЛ80. Однако результаты первых испытаний показали, что ВЛ41 сильнее воздействует на путь, чем ВЛ80, поэтому по ходу выпуска было принято решение устанавливать пружинные амортизаторы между брусками тележек и буферным брусом кузова. К сожалению, это привело к демпфированию и лишь увеличило воздействие локомотива на путь. По этой причине пришлось отказаться от амортизаторов и ограничить максимальную скорость электровоза до 70 км/ч, хотя первоначально она была установлена на уровне 100 км/ч.

В течение двух лет на Днепропетровском электровозостроительном заводе было выпущено 78 электровозов ВЛ41. Они поступили для эксплуатации в разные регионы страны, в том числе на Восточный полигон, но из-за недостаточного сцепного веса, больших нагрузок от колесных пар на рельсы и малой силы тяги использовались редко.

В 1975–1977 годах 13 локомотивов серии прошли модернизацию. Игнитронные выпрямители были заменены кремниевыми, что добавило букву «К» в наименовании ВЛ41К. В отличие от игнитронов кремниевый

выпрямитель менее чувствителен к тряске и большим замедлениям и ускорениям, но все проблемы ВЛ41 это, конечно, не решало.

Более перспективным было предпринятое в 1966 году переоборудование одного экземпляра ВЛ41 в контактно-аккумуляторный локомотив. К электровозу прицепили двухосный тендер с аккумуляторной батареей. Туда же переместили и часть электрооборудования, что позволило снизить нагрузку на пути. Аккумуляторная батарея могла заряжаться от контактной сети как на стоянках, так и во время движения. При питании тяговых электродвигателей от батареи электровоз мог работать только в маневровом режиме. Такой путь развития серии ВЛ41 мог оказаться успешным, но на заводе к этому моменту решили начать производство маневровых электровозов постоянного тока с аккумуляторными батареями серии ВЛ26.



ПЕРВОНАЧАЛЬНО ЭЛЕКТРОВОЗ ИМЕЛ ЗАВОДСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ Д92, ЧТО ОЗНАЧАЛО «ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ С МАССОЙ 92 Т», НО ВСКОРЕ БЫЛ ПЕРЕИМЕНОВАН И ВЫПУСКАЛСЯ КАК ВЛ41.



ВЛ26: ЭКОЛОГИЧНЫЙ ПОДХОД

Контактно-аккумуляторный электровоз проектировался с целью замены тепловозов при выполнении маневровой работы на электрифицированных станциях. Аккумуляторы позволяли использовать электровоз и на второстепенных путях, не производя их электрификации. В целом контактно-аккумуляторный электровоз сильно выигрывал по шуму в сравнении с тепловозами и не загрязнял атмосферу дымом. Особенно важными эти преимущества становились в городах.

В 1966 году были выпущены четыре опытных электровоза новой серии, получившей наименование ВЛ26. В следующем году Днепропетровский электровозостроительный завод произвел еще шесть экземпляров.

Как и у ВЛ41, кабина машиниста на ВЛ26 находилась в середине локомотива. В боковых отсеках нижней части кузова располагались секции аккумуляторной батареи, которые заряжались при работе от контактной сети. На стоянках батарея заряжалась через пусковые резисторы, в которых при этом терялось около 2/3 потребляемой из контактной сети энергии.

Новые электровозы были направлены на Прибалтийскую, Приднепровскую и Свердловскую железные дороги, а также на пути промышленных предприятий. Но в ходе

эксплуатации проявились несовершенства процедур зарядки, обслуживания и использования аккумуляторной батареи, что привело к быстрому прекращению выпуска локомотивов серии ВЛ26.

В 1972 году второй из десяти выпущенных экземпляров был переоборудован и получил обозначение ВЛ26М-002. Для устранения потерь энергии пусковые резисторы в цепях тяговых электродвигателей были заменены на тиристорные широтно-импульсные преобразователи. Электровоз получил оборудование для рекуперативного торможения. Также было повышено напряжение аккумуляторной батареи и заменена сама батарея — на МТ-8 французской фирмы SAFT. На ряде других локомотивов серии устанавливалась батарея ТНЖ-400, имевшая 840 элементов. Но существенных улучшений на тот момент добиться не удалось.

Электровозы ВЛ26 были выведены из эксплуатации в 1980-х годах. Последние ВЛ41К прослужили до 1990 года. Но все-таки полученный опыт оказался полезным. Современные конструкторы ТМХ проанализировали все недостатки ранних промышленных электровозов и на совершенно новой уникальной платформе разработали контактно-аккумуляторный маневровый электровоз ЭМКА2, которого, по прогнозам специалистов, ожидает большое будущее. ✓

✓ ВЛ26 стал первым в истории отечественного локомотивостроения контактно-аккумуляторным электровозом



ТМХ ПРО



ЕДИНЫЙ СЕРВИСНЫЙ ОПЕРАТОР ДЛЯ СОБСТВЕННИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА



Продажа и аренда локомотивов на любой срок



Сервисное обслуживание подвижного состава на всем жизненном цикле



Дооснащение базовых моделей с учетом пожеланий заказчика



Поставка сертифицированных запасных частей и комплектующих



Разработка альтернативных тяговых решений



Широкий выбор финансовых инструментов

— НАМ ДОВЕРЯЮТ —



