

Вектор ТМХ

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПАРТНЕРОВ

ТИХООКЕАНСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

Порт 531 км

3ТЭ28-0026

10

ТЕПЛОВОЗЫ 3ТЭ28

НА ЭЛЬГИНСКОМ УГОЛЬНОМ

МЕСТОРОЖДЕНИИ

Цифровизация
локомотивного
дивизиона

АКБ для
российской
промышленности

Что может
рассказать
проба масла



ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ



ИНТЕРВЬЮ

Заместитель генерального директора ТМХ по развитию локомотивостроения Андрей Власенко — о цифровизации производства и сервисного обслуживания тягового подвижного состава
> стр. 4

ПРОВЕРЕНО НА ПРАКТИКЕ

Опыт работы тепловозов 3ТЭ28 на Эльгинском угольном месторождении
> стр. 10

ПРОИЗВОДСТВО

Завод аккумуляторных батарей: итоги первого года работы в составе ТМХ
> стр. 18

ТЕХНОЛОГИИ

Анализ состояния тепловозного дизеля по пробе масла
> стр. 22

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

65 лет легендарному электровозу ВЛ80
> стр. 26



Журнал
для партнеров
АО «Трансмашхолдинг»

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

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

**Журнал подготовлен
при участии
ООО «Фабрика прессы»**
105082, Россия, г. Москва,
Рубцовская наб., д. 3,
стр. 1, оф. 903
Подписано в печать:
30.06.2026
Отпечатано в типографии
ИП Коротков К. М.
(«СТД РФ»)
Адрес: 115569,
Россия, г. Москва,
ул. Шипиловская, д. 9
Тираж: 999 экз.

12+

Распространяется
бесплатно

ДВИЖЕНИЕ НА ОПЕРЕЖЕНИЕ

Трансмашхолдинг принял участие в XXIX Петербургском международном экономическом форуме. Руководители ТМХ выступили на ключевых отраслевых сессиях, посвященных технологическому лидерству, международной кооперации, инновациям, развитию городской среды и кадрового потенциала. Также ПМЭФ-2026 стал площадкой для подписания ряда соглашений, направленных на развитие транспортной отрасли, образования и молодежных инициатив.

Сквозной темой выступлений генерального директора ТМХ Кирилла Липы стало лидерство как способность не только отвечать на вызовы времени, но и формировать будущее. На сессии, посвященной международной кооперации, он отметил, что, несмотря на внешние ограничения, ТМХ сохраняет позиции в числе крупнейших мировых производителей транспортной техники и продолжает развивать партнерство на зарубежных рынках. По его словам, современная конкуренция требует максимально быстрого перехода от разработки технологий к их промышленному внедрению, а ключевыми условиями успеха остаются сохранение кооперационных связей и доступ к передовым технологическим решениям. В качестве примера он привел проект производства поездов Vande Bharat в Индии, который реализуется с практически полной локализацией на территории этой страны.

Говоря о будущем отрасли, Кирилл Липа подчеркнул значимость беспилотных технологий на рельсовом транспорте и выразил уверенность в перспективах запуска новых флагманских проектов совместно с РЖД и крупнейшими городами страны. Отдельное внимание глава ТМХ уделил вопросам инновационного развития. По его мнению, инвестиции в исследования

ПОДПИСАНИЕ ДОКУМЕНТОВ
ПО ПЕРЕДАЧЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ
В ИНТЕРЕСАХ ООО «ТВЕРСКОЙ ЭКСПРЕСС»

КДУ АО «ГТЛК» И АО «ТМХ»



и разработки являются обязательным условием технологического лидерства, а компании должны быть готовы создавать продукты и формировать рынки под них еще до появления гарантированного спроса. Именно такой логикой руководствуется ТМХ при реализации проекта водородного поезда.

На дискуссии «Лидеры техники» глава ТМХ сделал акцент на человеческом факторе. По его убеждению, суверенитет начинается с мышления, а лидерство — с внутренней уверенности людей в собственных силах.

Сохранение инженерных традиций, вера конструкторов и специалистов в свои силы позволили российскому транспортному машиностроению не только преодолеть сложные периоды развития, но и сохранить конкурентоспособность на мировом уровне. Еще одной важной

темой форума стала энергетическая эффективность. Выступая на сессии, посвященной международному научно-технологическому сотрудничеству, Кирилл Липа отметил, что транспорт остается одним из крупнейших потребителей энергии, а снижение энергозатрат напрямую влияет как на экономику эксплуатации, так и на устойчивое развитие городов. Существенную роль в повышении эффективности играют большие массивы данных и предиктивная аналитика, которые позволяют снижать стоимость жизненного цикла техники.

В центре внимания представителей холдинга оказались и вопросы качества городской среды. Директор по развитию городского транспорта ТМХ Дарья Марку рассказала о том, как при создании современного подвижного состава учитываются потребности раз-

личных категорий пассажиров. Использование данных о поведении людей помогает делать транспорт более комфортным, безопасным и удобным для детей, семей с колясками, маломобильных граждан и активных пользователей цифровых сервисов. Задача производителя заключается в том, чтобы предугадывать потребности пассажира и создавать среду, в которой человеку комфортно, еще до того, как он сам сформулирует свои ожидания.

Заместитель генерального директора ТМХ Артем Леденев в ходе дискуссии о новых промышленных проектах отметил роль государственной поддержки в развитии отечественного машиностроения. Он подчеркнул, что за последние годы холдинг реализовал масштабные программы импортозамещения и развития двигателестроения, а экспорт сегодня все чаще означает не поставку готовой продукции, а передачу технологий, компетенций и производственного опыта.

Важным итогом форума стали подписанные соглашения. ТМХ и правительство Саратовской области договорились о сотрудничестве в сфере модернизации и цифровизации общественного транспорта и развития производственных площадок холдинга в регионе. Корпоративный университет ТМХ и Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова расширили взаимодействие в образовательной, научной и исследовательской сферах. С Московским кредитным банком достигнуты договоренности о развитии инвестиционных проектов и внедрении современных финансовых инструментов. С Росмолодежью подписано соглашение о сотрудничестве в сфере молодежной политики. Кроме того, совместно с ГТЛК оформлена передача 35 пассажирских вагонов Тверского вагоностроительного завода для нового поезда «Ночной экспресс», который будет курсировать на маршруте Москва — Адлер.

НОВОСТИ ЭМИТЕНТА

ТМХ планомерно оптимизирует долговую нагрузку и увеличивает дюрацию портфеля заимствований.

В начале июня 2026 года ТМХ погасил облигационные займы серий ПБО-06 и ПБО-07 общим объемом 20 млрд рублей, выпущенные в рамках программы биржевых облигаций. За время обращения инвесторы получили 7,066 млрд рублей.

Днем ранее ТМХ разместил на Московской бирже новые облигации серии ПБО-08 общей номинальной стоимостью 20 млрд рублей со сроком обращения в три года. Продолжительность купонного периода составляет 30 дней, номинальная стоимость одной облигации — 1000 рублей, ставка купона — на уровне ключевой ставки плюс 170 базисных пунктов.

ТМХ имеет рейтинг ruAA– со стабильным прогнозом от национального агентства «Эксперт РА» и AA–(RU) со стабильным прогнозом от АКРА.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ПЯТИЛЕТКА

В течение пяти лет, с 2026 по 2030 год, ТМХ поставит Федеральной пассажирской компании более 2,7 тысячи вагонов локомотивной тяги.

Сюда войдут одноэтажные и двухэтажные серийные вагоны, 449 инновационных одноэтажных вагонов габарита Т, а также двухэтажные вагоны следующего поколения, которые еще находятся в разработке. Общая стоимость подвижного состава превышает 400 млрд рублей.

ТМХ и ФПК уже имеют успешный опыт сотрудничества в реализации долгосрочных контрактов. В 2019 году был подписан договор, рассчитанный на семь лет. Все обязательства по нему холдинг выполнил в полном объеме.

СКОРО В ПУТЬ

Завершены приемочные испытания нового дизель-поезда ДП2Д, предназначенного для эксплуатации на неэлектрифицированных участках железных дорог с гибким пассажиропотоком.

Дизель-поезд ДП2Д состоит из пассажирского тепловоза ТЭП70БС, к которому присоединяются от двух до шести пассажирских вагонов, аналогичных вагонам электропоезда модели ЭП2ДМ. В зависимости от составности в поезде можно разместить от 172 до 636 мест для сидения. Тепловозы выпускает Коломенский завод, а промежуточные

и головные вагоны — Демиховский машиностроительный завод.

Приемочная комиссия в составе представителей ТМХ, РЖД, профильных институтов и ведомств подтвердила соответствие состава техническому заданию и необходимым требованиям. В результате конструкторской документации на дизель-поезд ДП2Д присвоена литера О1 и определена установочная серия — 30 составов.

УМНАЯ НОВИНКА

На выставке ЦИПР в Нижнем Новгороде ТМХ продемонстрировал инновационную комплексную систему управления легким рельсовым транспортом, разработанную компанией «ТМХ ТМ» (входит в дивизион «ТМХ — Интеллектуальные системы»).



Система состоит из трех уровней автоматизации — от центра диспетчерского управления до напольного и бортового оборудования на подвижном составе. Функции контроля и координации в городской среде и на территории депо объединены через единый диспетчерский центр. Транспортная обстановка отображается в режиме реального времени. Система управляет стрелками и светофорами, выравнивает интервалы между трамваями, поддерживает оборудование безопасности движения с горячим резервированием (до уровня SIL 4), выполняет авторасстановку составов для ночного отстоя и еще множество других функций. Разные уровни системы успешно реализованы в Санкт-Петербурге, Москве, Верхней Пышме, Волгограде, Липецке, Нижнем Новгороде, Краснодаре, Волгограде и других городах России.

НА ПОВЫШЕНИЕ

Генеральным директором Демиховского машиностроительного завода назначен Артем Титов.

На ДМЗ он пришел в 2008 году, после окончания университета

по специальности «менеджмент организаций». Более 10 лет Артем Титов работает на высших руководящих должностях. До последнего времени возглавлял Дирекцию ДМЗ по продажам и постпродажному обслуживанию.



СИМБИОЗ КУЛЬТУР

Разработанный при участии инженеров и дизайнеров ТМХ для Индийских железных дорог дизайн-концепт электропоезда Vande Bharat завоевал две престижные международные награды.

Дизайн-концепция экстерьера признана победителем конкурса в области промышленного и транспортного дизайна Red Dot Award: Design Concept 2026 в категории «Поезда, самолеты и водный транспорт». А дизайн-концепт спального купе первого класса получил бронзу за дости-



жения в сфере транспортного дизайна премии A' Design Award 2026 (Италия). Жюри высоко оценило проект за ориентированность на пассажира, продуманную функциональность и качественную визуальную концепцию. В дизайне купе присутствуют тонкие отсылки к индийской культуре, вдохновленные традиционным искусством блочной печати

и созданные в сотрудничестве с местными художниками. Декоративные элементы в сочетании с практичными решениями, такими как ниши для хранения в стиле прикроватных тумбочек, придадут интерьеру узнаваемость.

Дизайн-концепт разработан в рамках контракта на поставку и долгосрочное обслуживание 1920 вагонов для Индийских железных дорог общей стоимостью до 6,5 млрд долларов, реализуемого совместным предприятием Трансмашхолдинга и индийской RVNL — компанией Kinet Railway Solutions Limited. Это крупнейший проект партнерства в железнодорожной отрасли между Индией и Россией.

СДЕЛАНО В РОССИИ

Платформа электропоездов «Иволга» включена в Реестр российской промышленной продукции. Это подтверждает, что она полностью соответствует требованиям к локализации, установленным государством.



«Иволга» разработана при активном участии Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры Москвы для оснащения нового транспортного инфраструктурного комплекса — Московских центральных диаметров. Поезда изготавливаются на Тверском машиностроительном заводе. В их создании участвуют десятки предприятий, расположенных по всей стране. К настоящему моменту выпу-

щено почти 1400 вагонов «Иволги» различных модификаций.

Включение в реестр позволяет промышленной продукции получать преференции при участии в конкурсных процедурах на поставку товаров для государственных нужд. Также в реестр включены все модификации современных электропоездов Демиховского машиностроительного завода — постоянного тока ЭП2ДМ и переменного тока ЭП3Д.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Входящая в состав ТМХ компания «Транстелесофт» оснастила два грузопассажирских электровоза серии O'zbekiston железных дорог Республики Узбекистан локомотивной системой безопасности движения «БОРТ», которая используется в локомотивах, электропоездах, дизель-поездах с целью контроля за движением и предотвращения аварийных ситуаций.

Система «БОРТ» оснащена видеонаблюдением для регистрации событий в кабинах, машинном отделении, а также на объектах инфраструктуры по курсу движения локомотива. Ранее эта система эксплуатировалась в Узбекистане исключительно на маневровых локомотивах серии ТЭМ2. Она заслужила признание машинистов благодаря высокой надежности и широким функциональным возможностям.

«БОРТ» полностью соответствует требованиям технического регламента ТР ТС 001/2011, на него оформлены необходимые декларации. Система отвечает самому высокому уровню промышленной безопасности — SIL 4. На сегодняшний день она уже установлена более чем на 800 единицах тягового подвижного состава, которые эксплуатируются в странах колеи 1520 мм: Казахстане, Монголии, Узбекистане, Киргизии.



Цифровизация, систематизация и логистика как основа трансформации

Локомотивный дивизион ТМХ обеспечивает производство и сервисное обслуживание 70% парка тягового подвижного состава ОАО «РЖД» на всей территории страны. Это колоссальный объем: только в прошлом году выпущены 744 локомотивные секции, а всего в обслуживании находится 22 705 секций локомотивов. Для ремонта используется свыше 25 тысяч уникальных номенклатурных единиц ТМЦ. В системе действуют порядка 250 предприятий — локомотивостроительных заводов и локомотиворемонтных депо. Более подробно о том, как организована эта работа, рассказал заместитель генерального директора ТМХ по развитию локомотивостроения, генеральный директор компаний «ЛокоТех» и «ТМХ — Локомотивы» Андрей Власенко.

РАБОТА НА РЕЗУЛЬТАТ

— Андрей Витальевич, какие инструменты позволяют управлять настолько сложной и географически протяженной инфраструктурой?

— Основа эффективного управления — владение информацией, быстрый доступ к необходимому данным и качественный анализ, который позволяет совершенствовать работу и выстраивать стратегию развития. В современных условиях это невозможно без решений, которые объединяют предприятия в единую цифровую инфраструктуру и позволяют оперативно обмениваться информацией. Мы приходим к тому, что можем анализировать и прогнозировать технические параметры локомотива на протяжении всего его жизненного цикла — от проектирования до сборки и многих лет эксплуатации, оценивать запас прочности узлов в разных условиях, создавать все более технические совершенные модели в каждом последующем поколении тягового подвижного состава. В холдинге происходит цифровая трансформация, цифровые решения успешно интегрируются во многие сферы деятельности компании.

— Какие перспективные управленческие и цифровые решения, на Ваш взгляд, наиболее эффективно влияют на работу локомотивного блока холдинга?



— Среди масштабных проектов локомотивного дивизиона в области технического развития — объединение в одном информационном пространстве конструкторско-технологической подготовки производства. «Желдорремаш» и «ЛокоТех» совместно со службами ТМХ ведут работу по переходу сервисных предприятий на организацию конструкторско-технологической подготовки производства в ЕИП ТМХ — систему управления инженерными данными, которая используется для создания единого информационного пространства между предприятиями холдинга.

В настоящее время проводится настройка систем IPS и учетной системы «ЛокоТех-Сервис» (1С ERP, автоматизированной системы управления «Сетевой график») для тестовой передачи данных. Цель — автоматическое формирование ресурсных спецификаций для техобслуживания и ремонта локомотивов, каждая из которых включает наименование узла, перечень операций, которые необходимо с ним провести при сервисном обслуживании, материалы, оборудование, оснастку, инструмент, а также расчет трудоемкости процесса.

Интеграция с IPS позволит создать единое пространство для работы с актуальной конструкторской документацией между предприятиями локомотивного дивизиона ТМХ, сформировать единый архив документации производственных и сервисных площадок, организовать сквозную прослеживаемость состояния локомотива, его узлов и компонентов на протяжении всего жизненного цикла и накопление статистических данных. Сервисному блоку унификация технологических процессов

^ Предиктивная диагностика позволяет провести ремонт локомотива заблаговременно

позволит создать единую технологию обслуживания на всей сети, которая учитывает трудоемкость и материалоемкость.

— С документации начинается проектирование и планирование производства, тогда как о правильности построенных моделей и надежности локомотивов может рассказать опыт эксплуатации и последующего сервисного обслуживания. «ЛокоТех», который Вы возглавляете более трех лет, активно внедряет цифровые решения для сбора и анализа данных. Какие ключевые проекты Вы бы выделили?

— Цифровизация для сервисной компании — производственная необходимость. Стратегия цифрового развития «ЛокоТеха» направлена на повышение эффективности процессов. В рамках этой стратегии компания тестирует различные технологии в рамках программы «Цифровое депо» и проекта «Цифровая железная дорога», реализуемого РЖД. Они предполагают интеграцию цифровых решений во все бизнес- и производственные процессы.

На протяжении нескольких последних лет «ЛокоТех» совместно с компаниями ТМХ развивает концепцию «цифрового локомотива». Это совокупность проектов, которые предполагают перевод максимального объема информации о локомотиве в цифровую форму для повышения эффективности сервисного обслуживания. К ним относятся современные автоматизированные системы, устанавливаемые на локомотивы, — управления, диагностики и мониторинга состояния узлов и механизмов, которые собирают информацию об их состоянии с помощью



различных блоков и датчиков. Полученные данные помогают разрабатывать варианты модернизации существующего парка тягового подвижного состава, а в дальнейшем определяют целевую модель, которая закладывается в создание новых моделей локомотивов.

— Какие проекты Вы считаете наиболее перспективными?

— «Единый комплекс предиктивной диагностики» направлен на создание открытой корпоративной платформы сбора, хранения и обработки предиктивной телеметрической информации. Он позволит существенно улучшить возможности раннего обнаружения потенциальных отказов технических средств и получить экономический эффект от оптимизации процессов сервисного обслуживания локомотивов за счет синергетического эффекта и новых подходов к работе с данными телеметрии.

Технологически это внедрение и взаимная интеграция систем «SD умная диагностика», «АРМ умный локомотив», «СПР — система прогнозирования ресурса критических узлов локомотива», «БКПД — бортовой комплекс предиктивной диагностики» и модуля «Событийный процессор». Цель — расширение состава данных о процессах, влияющих на эксплуатацию оборудования, развитие существующих

Сотый магистральный тепловоз серии 3ТЭ28 «Амурка» в уникальной ливрее в честь амурского тигра в депо Тынды

методов обработки и анализа телеметрических данных на базе инженерных и статистических методов, а также методов машинного обучения и элементов искусственного интеллекта.

Среди ожидаемых результатов — повышение уровня готовности тягового подвижного состава, быстрое реагирование на возможные нештатные ситуации, поскольку анализ отдельных данных выполняется непосредственно на борту локомотива, а также сокращение простоев локомотивов на внеплановых ремонтах. Задача на текущий год — повысить точность прогнозирования отказов до 60% и обеспечить способность принимать меры по упреждению отказа за 25 дней до его возможного возникновения. В 2027 году планка станет выше: точность — 85%, упреждение — более чем за 25 дней до потенциального отказа.

Целевая архитектура единого комплекса предиктивной диагностики предполагает, что к полученным данным будут иметь доступ все ключевые блоки локомотивного дивизиона: проектирование, производство, сервис, управление. И каждый из них будет принимать решения по своему функционалу с учетом накопленного массива информации.

— Можете ли рассказать об опыте практического применения одной из перечисленных систем?

— Центр перспективных технологий ТМХ разработал и в прошлом году совместно с «ЛокоТехом» внедрил в сервисном локомотивном депо Кандалакша систему расчета остаточного ресурса критических узлов локомотивов (СПР) серии 2ЭС5К и 3ЭС5К «Ермак» с целью определения предотказного состояния оборудования. СПР построена на базе алгоритмов, которые учитывают физические процессы, влияющие на износ узлов локомотива: во внимание принимаются режимы эксплуатации, различные внешние воздействующие факторы, такие как температура окружающей среды, влажность и другие.

В настоящий момент разработано 25 алгоритмов расчета износа узлов для различных серий локомотивов с выдачей рекомендаций по их ремонту. Метод позволяет диагностировать предотказное состояние десяти критических узлов, в том числе гребня колесных пар, буксовых подшипников, тягового редуктора. Точность алгоритма износа щеток тягового электродвигателя составляет более 90%.

Дальнейшие цели — разработка и внедрение автоматизированной системы централизованного расчета остаточного ресурса критических узлов для локомотивов серий Э5К, 2ЭС5К, 3ЭС5К, 4ЭС5К, 2ТЭ25КМ, 3ТЭ25К2М, 3ТЭ28, 2ТЭ116 и 3ТЭ116 всех модификаций, 2ЭС4К, 3ЭС4К, 2ТЭ10, 3ТЭ10, ВЛ80 — это в общей сложности 16 933 секции. Ожидаемый эффект снижения отказов на линии — 15%.

ЗРИ В КОРЕНЬ

— Вы упомянули меры по снижению отказов. Что они в себя включают?

— В первую очередь заблаговременную закупку запчастей и точное планирование ремонтных работ на основе прогнозной модели расхода ресурса узла. Сначала необходимо установить причину. Это особенно важно, если проблема с определенным узлом системная. И вновь на помощь приходят большие данные.

Внедрение в «ЛокоТехе» интерактивного дашборда для анализа причин отказов позволило нам классифицировать проблемы по пяти ключевым функциональным блокам: производство, качество, персонал, снабжение и технология. Если мы видим всплеск отказов по определенному узлу, то можем мгновенно проанализировать, связано ли это с качеством запчастей, квалификацией персонала или нарушением технологии ремонта.

Например, с помощью интерактивного дашборда для анализа причин отказов удалось выявить зависимость возникновения неисправностей от интервала техобслуживания и ремонта, заложенного в руководствах по эксплуатации отдельных локомотивов. В результате проведенного анализа было установлено, что реальный срок службы некоторых узлов не соответствует заявленному производителем нормативу.

В частности, на локомотивах серии 3ТЭ25К2М была проведена работа с заводом — изготовителем крана машиниста № 395М по корректировке руководства по эксплуатации в части изменения периодичности обслуживания. Вместо интервала проведения планового вида ремонта в 100 тысяч км внесены и согласованы с РЖД как балансодержателем требования о необходимости проведения обслуживания на каждом третьем техобслуживании локомотива. На сегодняшний день в депо Амурское, которое обслуживает локомотивы серии 3ТЭ25К2М, наблюдается положительная динамика в части снижения параметра потока отказов таких кранов.

Аналогичная работа проведена и для «Ермаков» всех модификаций. Благодаря детальному анализу причин выходов из строя, отраженных в интерактивном дашборде, выявлены неисправности токоприемника из-за несоответствия заложенного показателя надежности установленному интервалу обслуживания. Было скорректировано руководство по эксплуатации, внесено требование обязательной замены присоединительных рукавов токоприемника при проведении ремонта ТР-500 вместо среднего ремонта локомотива.

— Восточный полигон — стратегически важное направление, ему традиционно уделяется особое внимание. В начале 2025 года производители и сервис столкнулись с недостаточно стабильной работой топливной аппаратуры

и теплообменников тепловозов, которые работают с большой нагрузкой в сложных погодных условиях. Как удалось справиться?

— Модернизация теплообменников проводится в тесном сотрудничестве ремонтного персонала сервисного локомотивного депо Тынды-Северная с представителями гарантийного центра Брянского машиностроительного завода в Тынде.

Для повышения надежности локомотивов специалисты БМЗ подобрали пластинчатый теплообменник производства компании «Гидропоток». Главное его преимущество состоит в разборной конструкции и, соответственно, ремонтпригодности. На базе научно-исследовательского и конструкторско-технологического института подвижного состава в Коломне (ВНИКТИ) проведены стендовые испытания на виброустойчивость новых теплообменников, они успешно выдержали 106 млн циклов нагружений максимально возможной вибрацией, возникающей в машинном помещении локомотивов. Работы по замене теплообменников в сервисном локомотивном депо Тынды-Северная начали выполнять с февраля 2025 года.

В части обслуживания топливной аппаратуры организовано сотрудничество депо Тынды-Северная с представителями Коломенского завода, что позволило проанализировать и найти оптимальные технические решения. Приняты меры, направленные на исключение выходов из строя топливных трубок высокого давления. Изготовлены калибры для проверки соответствия изготовления топливных трубок, ужесточен входной контроль.

Совместно с Первоуральским новотрубным заводом проведена работа, связанная с корректировкой технологии изготовления, направленная

с 2026-й объявлен в «ЛокоТехе» годом внутренней эффективности



на исключение возникновения микротрещин на внутренних поверхностях топливных трубок. В течение 2025 года при проведении плановых видов ремонтов силами гарантийных центров БМЗ и Коломенского завода выполнялись работы по замене топливных трубок высокого давления и водомасляных теплообменников.

Тесное взаимодействие на производственных площадках депо дало отечественным производителям оборудования импульс к созданию конкурентоспособной продукции. По итогам 2025 года удельное количество отказов, то есть количество отказов на 1 млн км пробега по локомотивам серии ЗТЭ28, отнесенных к ответственности ТМХ, снижено на 11%, по локомотивам серии 2ТЭ25КМ — на 7% к уровню 2024 года.

Продолжается совместная работа инженеров заводов-изготовителей и сервисной компании по разработке и внедрению новых технических решений. На 2026 год совместно с Дирекцией тяги ОАО «РЖД» разработаны и утверждены мероприятия по повышению надежности. Прогнозируемое снижение количества отказов должно составить не менее 5% к уровню 2025 года.

В 2025 году компания «ЛокоТех-Сервис» выполнила установленный заказчиком план сервисного обслуживания локомотивов. Депо провели техобслуживание и ремонт 93 327 секций локомотивов, что больше, чем годом ранее. Задание по техническому обслуживанию ТО-3 и текущему ремонту в объеме ТР-1, ТР-2, ТР-3 выполнено на 103%.

Количество отказов технических средств снизилось на 8,7% к уровню 2024 года по всем локомотивам, ремонтируемым по основному договору сервисного обслуживания. Таким образом, компания в полной мере выполнила обязательства перед Дирекцией тяги РЖД, которая установила целевой показатель снижения количества отказов в 5%.

СВЕЖИМ ВЗГЛЯДОМ

— Как выстроены взаимосвязи между эксплуатацией и ремонтом локомотивов и как это влияет на конечный результат?

— «ЛокоТех» работает в тесной связке с эксплуатационными подразделениями РЖД. В 2023 году был запущен совместный эксперимент по переходу на новую технологию ремонта локомотивов. Одна из проблем, с которой сталкивалась компания, заключалась в том, что нормы расхода материально-технических ресурсов не пересматривались с 2011–2013 годов. Межремонтные пробеги выросли, конструкция локомотивов изменилась, появились новые детали. Старые нормы содержали огромное количество неактуальной номенклатуры. В рамках эксперимента мы пересмотрели модель сервисного обслуживания локомотивов. Теперь мы обязаны превентивно менять критически важные ТМЦ независимо от их состояния, не дожидаясь полного износа.

Например, на определенных видах обслуживания независимо от состояния меняются щетки электрических аппаратов, износ которых давал большую долю отказов, или тормозные колодки, нагрузка на которые увеличилась из-за возросшего веса поездов. Превентивная замена этих позиций должна снизить количество возникающих неисправностей и исключить человеческий фактор при их отбраковке. Таким образом, эксперимент позволил привести нормативную базу в актуальное состояние, что служит фундаментом для качественного ремонта.

— Как в целом холдинг оценивает удовлетворенность основного заказчика в лице ОАО «РЖД» и как эта оценка влияет на внутренние процессы?

— В 2025 году «ЛокоТех» впервые внедрил комплексную методику оценки удовлетворенности. Мы разработали унифицированную анкету для руководителей Дирекции тяги РЖД. В ней в баллах оцениваются параметры качества услуг по ремонту и обслуживанию локомотивов по каждому филиалу.

Это не просто сбор мнений. Полученные данные синхронизируются с внутренним рейтингом филиалов «ЛокоТех-Сервиса», который составляется ежемесячно. Сводный рейтинг напрямую влияет на оценку выполнения КПЭ работников «ЛокоТех-Сервиса».

Нам важно видеть динамику: насколько изменилась оценка работы компании после внедрения тех или иных мероприятий. Это позволяет нам объективно оценивать эффективность наших преобразований и фокусировать усилия там, где это действительно нужно заказчику. Текущий год объявлен в «ЛокоТехе» годом внутренней эффективности, и рейтинг — один из инструментов для ее повышения.

— Логистика всегда была сложной задачей для сервисных компаний. Расскажите, как Вы решали эти вопросы и каких результатов достигли.

— Когда в начале 2025 года мы приступили к оценке логистической функции, перед нами предстала картина, требующая серьезных исправлений. Логистика воспринималась скорее как вспомогательная операция, а не как элемент производственной дисциплины.

На старте 40% транспортных заявок оформлялись как срочные, с применением повышающих коэффициентов 1,5–2. Это искусственно удвояло стоимость перевозок. Средняя загрузка автотранспорта при этом составляла всего 60%. Адресное хранение на складах было менее 4%, а маркировка ТМЦ фактически отсутствовала. Более 6% товарно-материальных ценностей числились как неучтенные.

За 2025 год нам удалось кардинально изменить ситуацию. Мы ввели единый канал для заказов транспорта — только через 1С ERP.



Доля срочных заказов сокращена с 40 до 3%. Это стало возможным благодаря внедрению календарного планирования грузопотоков за 5–7 дней до отгрузки.

Внедрен автоматический контроль транспортных расходов. При оформлении заказа транспорта 1С ERP выдает расчет предварительной стоимости. Система отслеживает расход бюджета по перевозкам и блокирует отправку заказа перевозчику при превышении установленного лимита.

На складах адресное хранение выросло с менее чем 4 до 94%. Маркировка ТМЦ охватывает 73% изделий. Неучтенные остатки сокращены вдвое — с 6 до 3%. Каждая транспортная заявка теперь жестко привязана к документу движения товара в 1С.

— Какие управленческие изменения недавнего времени Вы считаете наиболее важными?

— Ключевым изменением стала трансформация системы менеджмента качества (СМК). Мы выстроили и продолжаем развивать СМК в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 на 70% наших производственных площадок. В 2025 году управляющая компания «ЛокоТех» успешно прошла сертификацию системы менеджмента бизнеса (СМБ) на соответствие требованиям железнодорожного стандарта ISO 22163:2023, подтвердив уровень зрелости СМБ 71 балл. Наличие эффективной СМК — это базовое требование ОАО «РЖД» к поставщикам.

Вторым важным шагом стала реализация в «ЛокоТех-Сервисе» дорожной карты внедрения операционной системы (ОС).

▲ Генеральный директор Трансмаш-холдинга Кирилл Липа и генеральный директор компаний «ЛокоТех» и «ТМХ — Локомотивы» Андрей Власенко в ходе визита в СЛД Чита изучили особенности организации эталонной линии ремонта локомотивов серий 2ЭС5К и 3ЭС5К «Ермак» в объеме ТР-3

Она разработана на основе подходов ТМХ, но учитывает специфику ремонта. Обмен опытом по внедрению системы менеджмента качества проводится между предприятиями «ЛокоТех-Сервис», «Желдорремаш», НЭВЗ, БМЗ для приведения локомотивного блока к единым стандартам.

Дорожная карта предусматривает пять уровней развития ОС, для каждого из которых прописаны требования к организации процессов — от подготовки производства до непрерывного совершенствования. И наконец, мы внедрили двухуровневую управленческую модель. Управляющая компания задает корпоративные стандарты и КПЭ, а филиалы несут персональную ответственность за исполнение. Это позволило устранить размывание ответственности и обеспечить единый подход к процессам.

Считаю, что это достойный результат к 14-летию компании, которое «ЛокоТех» отметил 1 июля.

— Какие цели стоят перед локомотивным дивизионом в ближайшей перспективе?

— На 2026 год поставлены задачи развивать перспективные технологии с акцентом на их подтвержденную эффективность. Мы продолжим внедрять направленные на повышение качества ремонта предиктивные методы диагностики. Наша цель — сделать так, чтобы каждый процесс был прозрачен, управляем и ориентирован на результат. Системный подход позволяет создавать живую, эффективно работающую систему, построенную на данных, дисциплине и профессионализме. V



3ТЭ28: сила, закаленная морозом

Локомотивам ТМХ в России и за рубежом доводилось трудиться в самых разных, порой очень сложных условиях. Один из самых непростых маршрутов пролегает от дальневосточного Эльгинского угольного месторождения до тихоокеанского побережья. Здесь в последние годы прошли испытания на прочность несколько типов тепловозов, построенных на заводах холдинга. Сегодня очень достойно показывают себя локомотивы 3ТЭ28.

ГДЕ-ТО В ТАЙГЕ

На стыке Республики Саха (Якутия) и Хабаровского края, на водоразделе рек Ундыткан, Уки-кит и Эльга, есть место, которое очень многое значит не только для угольной отрасли, но и для всей экономики страны. Эльгинское месторождение — крупнейшее в России по запасам коксующегося угля: по существующим оценкам, более 2 млрд тонн. Уголь здесь особенный, премиального качества: с аномально низким содержанием серы и фосфора.

И хотя эльгинские пласты были открыты еще в начале 1960-х годов, долгие десятилетия они

оставались практически нетронутыми. Объясняется все просто: месторождение затерялось глубоко в тайге, в очень сложном, удаленном районе. Добраться сюда можно было лишь по воздуху или, в холодное время года, по зимникам — замерзшим рекам.

Ситуация стала меняться только на рубеже XXI века: в 2000 году началось строительство железнодорожной ветки, которой предстояло связать Эльгинское месторождение с расположенным на Байкало-Амурской магистрали железнодорожным узлом Улак. Строителям пришлось трудиться в экстраординарных

условиях. Железнодорожная трасса пролегает по отрогам Станового хребта, где высоты достигают 1400 м, и изобилует крутыми подъемами, спусками и глубокими долинами. К этому добавляются высокая сейсмичность (до 8–9 баллов), термокарстовые процессы из-за многолетней мерзлоты и, конечно, суровая таежная местность.

«Ветка Улак — Эльга проложена в крайне тяжелой местности, — рассказывает руководитель управления продаж «ТМХ ПРО» Максим Сидоров. — Это полное отсутствие цивилизации на сотни километров, суровый климат, большие перепады высот. И все это в условиях вечной мерзлоты».

Из-за непростых условий в ходе строительства проект несколько раз менялся. Вместо первоначально запланированных почти 200 мостов и 400 гидротехнических сооружений инженеры оптимизировали маршрут, отказались от прокладки сложных тоннелей и в итоге возвели 74 моста и 312 гидротехнических объектов.

Ввиду огромных трудозатрат строительство ветки Эльга — Улак протяженностью 360 км

было завершено только в 2011 году. Первоначально ее пропускная способность составляла 4 млн тонн грузов в год. Оператором дороги выступает «Эльга-Дорога», а за обслуживание линии и грузоперевозки отвечает «Эльга-Транс». Обе компании входят в состав единого Эльгинского угольного комплекса. Вместе они обеспечивают круглогодичную работу магистрали 365 дней в году.

Важно отметить, что дорога нужна не только для вывоза угля. По ней доставляют все необходимое для жизнедеятельности месторождения: строительные материалы, взрывчатку, горюче-смазочные материалы, запчасти и оборудование. Без этой стальной нити нормальная работа Эльгинского комплекса была бы невозможна. Неудивительно, что для стабильной работы — на пределе возможностей, в холода, на крутых подъемах и многокилометровых перегонах — нужна по-настоящему выносливая и надежная, лучшая техника.

ТРЕБУЕТСЯ ТЯГА!

Локомотивный парк за эти годы прошел путь от классики до самых современных многосекционных гигантов.

Когда месторождение только начинало осваиваться, его обслуживали 15 односекционных тепловозов ТЭ8 мощностью 3300 лошадиных сил с американскими дизелями General Electric. Несколько лет они составляли основу тяги на линии, но со временем постепенно выбывали из строя и были заменены более мощными многосекционными машинами отечественного производства.

В частности, на дороге в разные годы использовались проверенные временем 2ТЭ116 и 3ТЭ10. Широко применялись и маневровые тепловозы Брянского машиностроительного завода — ТЭМ2 и ТЭМ18. Однако тяги катастрофически не хватало. В таких условиях угольщики прибегали даже к самым оригинальным решениям.

Так, в 2017 году на ветке Эльга — Улак в качестве эксперимента начали использовать два исторических паровоза серии Л, которые взяли в аренду у РЖД. Предполагалось, что ввиду доступности угля в качестве топлива такой подход даст хороший экономический эффект. Но довольно быстро опыт признали неудачным: из-за высокой спекаемости эльгинский уголь быстро забивал колосниковые решетки топки. От идеи паровой тяги в компании отказались.

Постепенно парк пополнялся современными машинами. В аренду у Трансмашхолдинга взяли два новых маневровых тепловоза ТЭМ28 производства Брянского машиностроительного завода. Эти шестиосные локомотивы по тяговым свойствам сопоставимы с секцией магистрального тепловоза, способны водить составы в полтора раза тяжелее обычных маневровых машин и обеспечивают снижение расхода топлива более чем на 25%.

А с 2021 года главной рабочей лошадкой линии, ее флагманом стал трехсекционный магистральный грузовой тепловоз 3ТЭ25К2М, который также выпускается на БМЗ. Тогда на линию вышли девять локомотивов. Угольщики очень высоко оценили тепловоз, который был создан для вождения тяжеловесных грузовых поездов массой до 7100 тонн в самых сложных климатических условиях.

В его конструкции были применены такие эффективные решения, как колесно-моторный блок с подшипниками качения, микропроцессорная система управления, электродвигатели переменного тока для вспомогательных систем и винтовой компрессорный агрегат. Двигатель обладает запасом мощности для работы при низких температурах и в высокогорье. Для машинистов предусмотрена комфортная кабина, отвечающая всем современным санитарным и эргономическим нормам. Не случайно более полусотни таких тепловозов успешно эксплуатируются на Дальневосточной железной дороге, а на Эльге они позволили существенно увеличить провозную способность.

Однако в современных реалиях у этого локомотива оказалось одно критически уязвимое место. На нем установлен мощный дизель GEVO12 американской компании Wabtec. Когда начались ограничения и встал вопрос о полной автономии, обслуживание американских двигателей и поставка запчастей для них превратились в проблему. Стало понятно: нужен новый тепловоз, не уступающий по тяге и надежности, но полностью оснащенный

отечественными двигателем, узлами и механизмами. И им стал 3ТЭ28.

ВЫЗОВ ПРИНЯТ

Первый тепловоз 3ТЭ28, разработанный специалистами компании «ТМХ — Инжиниринг», был выпущен на БМЗ в 2022 году. Он успешно прошел опытный пробег в 10 тысяч км и в ноябре 2023 года получил сертификат соответствия требованиям безопасности железнодорожного подвижного состава.

Магистральный грузовой тепловоз 3ТЭ28 может работать как в двух-, так и в трехсекционном исполнении. Его мощность составляет 8550 кВт (или 11 625 лошадиных сил). Главное отличие от предшественника — полностью отечественная силовая установка. Вместо американского дизеля здесь установлен дизель-генератор 18-9ДГМ производства Коломенского завода. Этот двигатель — глубокая модернизация серийных дизель-генераторов 18-9ДГ, которые коломенцы уже делали для тепловозов 2ТЭ25КМ.

По своим тяговым характеристикам 3ТЭ28 ни в чем не уступает своему предшественнику с импортным двигателем. На участках со сложным рельефом и затяжными подъемами он водит поезда массой 7100 тонн, а на равнинных участках способен перемещать составы весом до 18 300 тонн!

В конструкции тепловоза применено максимальное количество отечественных комплектующих и современных технических решений. Среди них — новый тяговый преобразователь,



www.tmholding.ru

система распределенного управления тормозами, резервирование (дублирование) блока центрального управления, независимый насос прокачки охлаждающей жидкости при аварийной остановке дизеля. Вспомогательные электродвигатели — бесколлекторные, асинхронные, а освещение — светодиодное. Предусмотрены система электронного учета расхода топлива, возможность работы по системе многих единиц (включая режим распределенного управления тормозами) и аккумуляторная батарея повышенной емкости с регулировкой напряжения зарядки. В кабине машиниста можно установить обеззараживатель воздуха.

В конце 2023 года первые 3ТЭ28 начали поступать в парк «Российских железных дорог» для эксплуатации на Байкало-Амурской магистрали. На сегодняшний день там работает 92 таких локомотива. Результаты превзошли ожидания железнодорожников: по сравнению с широко используемыми на магистрали тепловозами 3ТЭ10МК коэффициент производительности 3ТЭ28 оказался выше почти на 60%. При этом масса составов, которые водят 3ТЭ28, на 28% больше, чем у других трехсекционных грузовых тепловозов на БАМе, а удельный расход топлива ниже. Локомотив доказал, что отечественное тяжелое двигателестроение способно решать самые сложные задачи.

Но главным испытанием для 3ТЭ28 стала работа на Эльгинском месторождении.

ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ — НАДЕЖНОСТЬ

Когда на Эльге встал вопрос о замене парка тепловозов с импортными двигателями, заказчик в лице компании «Эльга-Гранс» очень скрупулезно подошел к выбору нового локомотива. Главным критерием стала надежность. Тепловозы должны были работать без сбоев в экстремальных условиях: при морозах до -50°C , на затяжных подъемах и многокилометровых перегонах вдали от цивилизации. Кроме того, иметь те же тяговые характеристики, что и прежние машины с американскими дизелями, но при этом полностью на отечественных компонентах. И конечно, важным условием стал комфорт локомотивных бригад, которым предстояло проводить в кабинах многие часы.

Изучив имеющиеся на рынке варианты, опыт эксплуатации предыдущих серий, руко-

^ Меньше чем за два года ТМХ поставил Эльге 30 тепловозов 3ТЭ28

водство сделало выбор в пользу новой разработки Трансмашхолдинга — 3ТЭ28. Начались переговоры.

«Это был непростой, но очень интересный переговорный процесс, — рассказывает Максим Сидоров. — Заказчик подошел к выбору новой техники со всей ответственностью. Мы понимали, что он ждет от нас не просто локомотив, а надежную, безотказную машину для своих суровых условий. Контракт подписывали 20 июля 2023 года — в день рождения Брянского машиностроительного завода. Это был лучший подарок заводу — подтверждение того, что наш новый тепловоз 3ТЭ28 востребован. Первую партию из девяти машин мы передали уже весной 2024 года. И гордимся, что меньше чем за два года ТМХ полностью выполнил свои обязательства и все контрактные 30 машин отправились на Эльгу. Заказчик получил именно то, что хотел: мощную, надежную технику полностью отечественного производства».

«Трансмашхолдинг зарекомендовал себя как исключительно надежный и клиентоориентированный партнер, — отмечает заместитель генерального директора УК «Эльга» по железнодорожному транспорту Денис Оглезнев. — Мы очень ценим способность ТМХ быстро реагировать на наши запросы и предлагать технику, которая уверенно работает в экстремальных условиях. Мощный тепловоз 3ТЭ28 отлично справляется с тяжеловесными составами на сложном профиле пути. Благодаря полностью отечественной комплектации мы получили локомотивы, не зависящие от внешних поставок, с продуманной эргономикой и высоким уровнем комфорта для локомотивных бригад. Это позволило нам повысить эффективность перевозок, снизить эксплуатационные затраты и обеспечить стабильность работы даже в самые суровые морозы. С ТМХ мы уверены, что наша транспортная инфраструктура будет развиваться в нужном темпе».

Главное, за что машинисты благодарят конструкторов, — это кабина. Ее спроектировали как настоящий «термос», способный защитить от якутских морозов. Усиленная теплоизоляция из современных негорючих материалов, многослойные стеклопакеты и электрообогрев всех стекол исключают сквозняки и обледенение. А трехуровневая система отопления —

ТЖД В ЦИФРАХ



~ **4000** ЧЕЛОВЕК
УЧАСТВОВАЛИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



550 ЕДИНИЦ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ



> **1** МЛН ШПАЛ



50 000 ТОНН
РЕЛЬСОВ, ШПАЛ, РЕЛЬСОВЫХ СКРЕПЛЕНИЙ
И КРЕПЕЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



6 ВОЗВЕДЕННЫХ МОСТОВ



220 СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ,



18 РАЗЪЕЗДОВ,



580 СВЕТОФОРОВ —
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УСТРОЙСТВ



1358 М — САМАЯ ВЫСОКАЯ ТОЧКА
(КАК ДВЕ С ПОЛОВИНОЙ ОСТАНКИНСКИЕ ТЕЛЕБАШНИ)



> **50** ПОЕЗДНЫХ ЛОКОМОТИВОВ
ТЯЖЕЛОГО ТИПА БУДУТ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ
ПЕРЕВОЗКИ УГЛЯ



7000 ИННОВАЦИОННЫХ
ПОЛУВАГОНОВ БУДУТ ПЕРЕВОЗИТЬ УГОЛЬ

мощный калорифер, электрические печи и кондиционер с функцией обогрева — поддерживает в кабине комфортные +22... +24 °С даже при -50 °С за бортом. Особенно ценна вспомогательная дизель-генераторная установка: если основной двигатель заглушен на долгой стоянке для экономии топлива, автоматически запускается маленький агрегат, который греет кабину и поддерживает в разогретом состоянии контуры главного дизеля.

ЛОКОМОТИВ, КОТОРЫЙ НЕ ПОДВЕДЕТ

Первыми в полной мере новую машину оценили эльгинские машинисты. Многие из них перешли на тепловоз ЗТЭ28 с предыдущего флагмана ЗТЭ25К2М с американским дизелем, поэтому чаще всего они сравнивают эти два локомотива. И в первую очередь отмечают разницу в характере работы.

Коломенский двигатель 18-9ДГМ «думает» чуть дольше американского GEVO12: при наборе позиций контроллера обороты растут с мощным, специфическим гулом, и локомотив берет состав весом 7100 тонн уверенно, но, как говорят сами железнодорожники, «в натяг». Зато на крутых перевалах и затяжных подъемах Эльгинской ветки новый тепловоз проявляет себя отлично — противобоксовочная система работает четко, электроника регулирует подачу песка и распределение тяги по осям, не давая колесам сорваться в боксование на обледенелых рельсах. «Главное — не спешить, дать дизелю набрать обороты, и тогда он потянет любой груз», — делятся опытом машинисты.

Самые положительные отзывы у локомотивных бригад вызывает кабина, которая спасает от якутских морозов. Усиленная шумоизоляция делает поездку комфорт-

ной: внутри можно спокойно разговаривать в полный голос. Кресла с вибропоглощением снижают утомляемость на длинных плечах. А наличие в кабине холодильника и микроволновой печи — в условиях глухой тайги, где нет ни придорожных кафе, ни теплых станций, — это не просто приятная мелочь, а жизненно важное удобство. «Раньше на старых тепловозах еду приходилось заворачивать в тулуп и надеяться, что не замрзнет. А здесь — как дома: разогрел, поел, горячий чай в термосе можно вообще с собой не брать, есть розетка», — рассказывают машинисты.

Среди других преимуществ, которые они называют, — возможность работы по системе многих единиц, распределенное управление тормозами, автопрогрев системы охлаждения, который работает без участия человека, а также система видеорегистрации.

Отмечают на Эльге и экономический эффект от использования ЗТЭ28. Масса составов, которые способен вести локомотив, выросла, а удельный расход топлива снизился благодаря современной микропроцессорной системе управления, которая точно дозирует подачу солярки в зависимости от профиля пути. Система асинхронного нагружения секций позволяет на пологих участках или при следовании с порожним составом автоматически «приглушать» одну из трех секций, экономя ресурс дизелей и топливо.

В целом специалисты сходятся во мнении: ЗТЭ28 — это современная, комфортная и очень предсказуемая в управлении машина. У нее свой характер, к нему нужно привыкнуть. Но когда привыкнешь — начинаешь ценить за уверенность, экономию и надежность.

СЕРВИС В ТАЙГЕ

Эксплуатировать сложную технику в удаленном якутском кластере — полдела. Главное — суметь ее вовремя и качественно обслужить. Главная особенность сервиса на Эльге заключается в том, что дорога Улак — Эльга изолирована от общей сети депо РЖД. Локомотив нельзя просто отправить в ремонт на соседнюю крупную станцию — ближайший железнодорожный узел находится в сотнях километров, поэтому сервис здесь устроен по принципу полной самообеспеченности и контракта жизненного цикла.

На ключевых точках, включая станцию Верхний Улак, развернуты собственные депо и цеха текущего обслуживания. Для экстренных случаев создан совместный гарантийный склад в Верхнем Улаке. Если поломка гарантийная, за часть оплачивает завод, если нет, «Эльга-Транс» ее оперативно выкупает.

Проводить же сложный капитальный ремонт в тайге физически невозможно, поэтому обслуживание строится по принципу крупноузловой замены: если деталь выходит из строя, с «материка» (через БАМ) оперативно доставляется готовый узел и монтируется взамен неисправного. Помогает в этом цифровой мониторинг: бортовая диагностика локомотива передает данные о работе всех систем, и инженеры в депо видят назревающую поломку еще до того, как поезд встанет посреди перегона.

Что касается впечатлений ремонтных бригад от ЗТЭ28, то главным плюсом они считают 100%-ную ремонтпригодность локомотива. Для обслуживания американских двигателей приходилось поштучно искать оригинальные датчики, фильтры и уплотнители по параллельному импорту, а теперь все комплектующие, расходники и программное обеспечение российские и всегда есть на складе. Отмечают они и то, что межремонтные интервалы увеличились, а доступ к узлам в дизельном отделении спроектирован грамотно: модульная компоновка электроники позволяет находить неисправность за пару минут с помощью ноутбука, подключенного к диагностическому разъему.

Отдельная тема — двигатель 18-9ДГМ. Он изначально проектировался под российские суровые реалии. Мощная система предпускового подогрева без проблем запускает дизель после долгой стоянки, а резинотехнические уплотнения и патрубки адаптированы к сибирским холодам. Блочная насосная система «переваривает» топливо гораздо стабильнее: даже если в сильный мороз вязкость ГСМ меняется, отечественный дизель продолжает уверенно держать рабочие параметры.

Правда, не обошлось без так называемых детских болезней. В самом начале эксплуатации ЗТЭ28 ремонтники фиксировали мелкие недоработки: отказы отдельных датчиков отечественной системы безопасности КЛУБ-У, подтекания соединений напорных магистралей из-за вибраций, капризы программного обеспечения

дисплеев пульта. Но инженеры БМЗ в рамках гарантийного обслуживания быстро устранили все огрехи.

Резюмируя, сотрудники депо называют ЗТЭ28 крепкой и надежной машиной, сильными сторонами которой являются абсолютная автономность, ремонтпригодность и живучесть.

ДОРОГА К ОКЕАНУ

С каждым годом объем работ для железнодорожной техники на Эльге растет. Так, с момента открытия в несколько этапов расширилась пропускная способность дороги Эльга — Улак, и с первоначальных 4 млн тонн сегодня она достигла 30 млн тонн грузов в год. А историческим моментом для всего Эльгинского угольного комплекса стал сентябрь 2025 года, когда на X Восточном экономическом форуме Президент РФ Владимир Путин дал старт открытию Тихоокеанской железной дороги (ТЖД).

Эта магистраль протянулась на 531 км (а с учетом разъездов и станций — на 626 км) и соединила Эльгинское месторождение с морским угольным терминалом в районе мыса Манорского на побережье Охотского моря. Так у Эльги появился еще один — собственный — железнодорожный выход к Мировому океану.

Дорогу построили всего за два года — рекордный срок, особенно если вспомнить, в каких суровых условиях шли работы. Строители-вахтовики укладывали пути как со стороны Эльги, так и со стороны побережья, навстречу друг другу. Доставляли технику и материалы вертолетами, жили в мобильных городках.

ТЖД стала третьей крупной железнодорожной артерией Дальнего Востока — наряду с Транссибом и БАМом. И это самая длинная частная железная дорога в стране. После завершения строительства второго пути ее пропускная способность достигнет 50 млн тонн угля в год. Теперь уголь с Эльги может идти к потребителям двумя путями: через БАМ (на запад, к российским и зарубежным покупателям) и к собственному порту на Охотском море — это кратчайший путь к рынкам Азиатско-Тихоокеанского региона.

Запуск ТЖД, как и увеличение пропускной способности ветки Эльга — Улак, способствовал росту объемов добычи и перевозок. Уже в марте 2026 года с Эльгинского месторождения были отправлены 3 млн тонн угля — это один из самых высоких месячных показателей за всю историю проекта. А на станции Улак установили новый рекорд: 99,5 тысячи тонн угля в сутки, или 17 поездов.

Разумеется, за ростом грузопотока следует и рост потребности в локомотивах. И когда магистраль выйдет на полную мощность, потребность в надежных, выносливых и полностью отечественных тепловозах станет еще выше. Так что ЗТЭ28 — это локомотив, который открывает для эльгинского угля новые горизонты. V



ДМЗ: МОДЕРНИЗАЦИЯ НА ПОЛЬЗУ РОССИИ

ПРОГРАММА ПО РАЗВИТИЮ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА И ОСВОЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА РЕДУКТОРОВ ДЛЯ МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (МВПС)

1,84

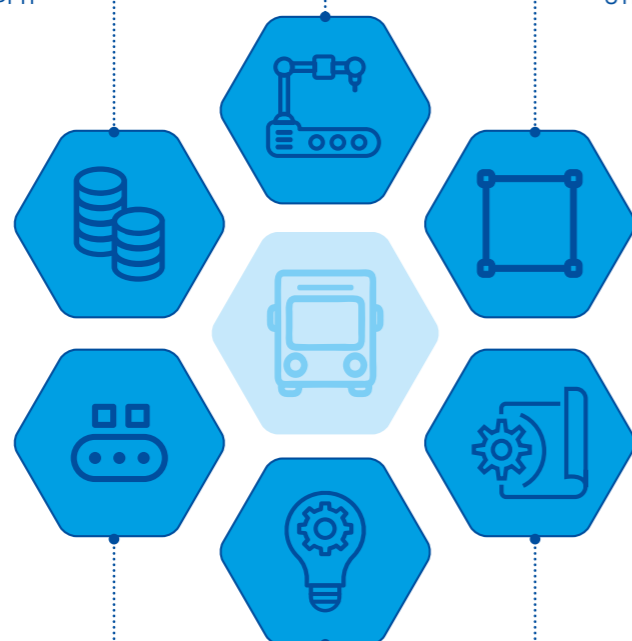
МЛРД РУБЛЕЙ — ОБЩИЙ БЮДЖЕТ ПРОГРАММЫ, ИЗ НИХ 1,45 МЛРД РУБЛЕЙ — В ВИДЕ ЛЬГОТНОГО ЗАЙМА ФРП

47

ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИОБРЕТЕНО

11,5

ТЫСЯЧИ М² ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ОТРЕМОНТИРОВАНО



ВНЕДРЕНА НОВАЯ КУЛЬТУРА ПРОИЗВОДСТВА

ОСВОЕНЫ НОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ЗАЛОЖЕН ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

ДМЗ — ЭТО

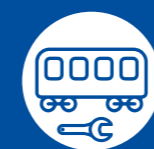
70%

ВСЕХ СОЗДАННЫХ В СТРАНЕ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ

12

ТЫСЯЧ ВАГОНОВ, ВЫПУЩЕННЫХ С 1992 ГОДА

При поддержке Фонда развития промышленности завершилась масштабная программа модернизации Демиховского машиностроительного завода — крупнейшего в России производителя электропоездов. Наглядно покажем достигнутые результаты.



ПРОЕКТ ПО РАСШИРЕНИЮ РЕМОНТА ВАГОНОВ МВПС

- ▶ с **11** до **22** ВАГОНОВ В МЕСЯЦ УВЕЛИЧЕНЫ МОЩНОСТИ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ
- ▶ на **62%** СНИЖЕНА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЦИКЛА РЕМОНТА: С 92 ДО 35 ДНЕЙ
- ▶ ПОЛНОСТЬЮ ОБЕСПЕЧЕНЫ ПОТРЕБНОСТИ ЗАКАЗЧИКОВ В УСЛУГАХ ПО РЕМОНТУ



ПРОЕКТ ПО РАЗВИТИЮ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ МВПС

- ▶ СОЗДАН УНИКАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РЕДУКТОРОВ
- ▶ до **1200** РЕДУКТОРОВ ДОВЕДЕНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ
- ▶ ИСКЛЮЧЕНЫ РИСКИ ОГРАНИЧЕНИЯ ИМПОРТНЫХ ПОСТАВОК
- ▶ ОБЕСПЕЧЕН ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ РОССИИ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА КЛЮЧЕВЫХ УЗЛОВ МВПС
- ▶ ПОЯВИЛИСЬ НОВЫЕ СВЯЗИ В РАМКАХ ВНУТРИХОЛДИНГОВОЙ КООПЕРАЦИИ



ПРОЕКТ ПО РАЗРАБОТКЕ И ПОСТАНОВКЕ НА ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛОКАЛИЗОВАННОГО КОМПЛЕКТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

- ▶ НАЛАЖЕН СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ ЭП2ДМ И ЭПЗД С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКТОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ ТМХ

> ЭПЗД



> ЭП2ДМ

- ▶ ОБЕСПЕЧЕНО ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ, КОТОРЫЕ БАЗИРУЮТСЯ НА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ И КОМПОНЕНТАХ
- ▶ ОБЕСПЕЧЕН ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИГОРОДНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА



ПРОЕКТ ПО ОСВОЕНИЮ РЕМОНТА КОЛЕСНЫХ ПАР ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭГ2ТВ «ИВОЛГА»

- ▶ до **300** КОЛЕСНЫХ ПАР В ГОД УВЕЛИЧЕНЫ РЕМОНТНЫЕ МОЩНОСТИ
- ▶ ОСВОЕН РЕМОНТ КОЛЕСНЫХ ПАР ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭГ2ТВ «ИВОЛГА»



< «Иволга»



Заряжен на успех

В мае 2025 года Завод аккумуляторных батарей (ЗАКБ) вошел в состав Трансмашхолдинга. Это событие стало отправной точкой для нового этапа развития легендарного предприятия: завод активно модернизируется, расширяет номенклатуру и наращивает объемы производства, получив мощный импульс для укрепления своих позиций как лидера в сфере производства аккумуляторных батарей для транспортного машиностроения, связи и других отраслей экономики.

АКТИВ С ИСТОРИЕЙ

История ЗАКБ началась в далеком 1933 году, когда в Саратове открылся Завод № 195 — первое в СССР предприятие по выпуску щелочных никель-кадмиевых аккумуляторов. В последующие десятилетия оно интенсивно развивалось, продуктовая линейка постоянно расширялась. В 1970-е завод выпускал 20 наименований продукции, а объем производства превышал 130 млн ампер-часов (выпуск аккумуляторов принято оценивать именно совокупной емкостью).

В 1990-е годы предприятие, переименованное в Завод автономных источников тока, переориентировалось на создание никель-кадмиевых аккумуляторов общепромышленного назначения. Особое внимание в этот период было уделено железной дороге: специалисты разработали и запустили в серию продукцию для всех видов железнодорожного подвижного состава, в том числе стартерные щелочные аккумуляторы для маневровых и магистральных тепловозов. Впоследствии в продуктовой линейке появились необслуживаемые аккумуляторы для городского электротранспорта и резервного питания.

Новый этап начался, когда имущественный комплекс ЗАИТа на открытых торгах

приобрел Завод аккумуляторных батарей. В мае 2025 года он официально вошел в состав Трансмашхолдинга, заняв свое место в дивизионе «ТМХ — Энергетические решения».

«Переход в ТМХ стал для нас не просто сменой собственника, а полноценным перезапуском предприятия, — рассказывает генеральный директор ЗАКБ Станислав Егоров. — Мы получили системное управление, четкие производственные планы и доступ к инвестициям. С приходом Трансмашхолдинга у завода появились три ключевых компонента для роста: стабильный базовый заказ, масштабные инвестиции в производственную базу и системную кадровую политику, а также открытие новых рынков для расширения продуктовой линейки. Важно, что все эти изменения укладываются в общую стратегию ТМХ по развитию своих производственных площадок и импортозамещению критически важных комплектующих».

Таким образом, переход в структуру ТМХ создал все условия для системного и устойчивого развития ЗАКБ на годы вперед.

СДЕЛАНО В САРАТОВЕ

Сегодня ЗАКБ — это основное российское предприятие по выпуску щелочных никель-кадмиевых аккумуляторов. Структура

производственного комплекса, в которую входят 67 зданий, 22 земельных участка и около 1100 единиц техники, охватывает все звенья технологического процесса. Производственный, конструкторский, инженерный, научный потенциал ЗАКБ практически не имеет себе равных.

«Наше главное преимущество — полный производственный цикл и более чем 90-летний опыт в разработке и производстве аккумуляторов и батарей промышленного назначения, — говорит Станислав Егоров. — Мы самостоятельно производим электродные материалы, ламельную ленту, пластмассовые и металлические детали, проводим гальваническое покрытие, сборку и формировку. Это дает нам полный контроль над качеством. В результате интеграции с ТМХ мы получили доступ к передовым разработкам, например Ni-Mh-накопителям, что позволяет нам стать ключевым центром компетенций холдинга в области аккумуляторных и накопительных систем. Еще одно преимущество — лицензионная база: мы имеем все разрешения на обращение с опасными отходами и эксплуатацию взрывопожароопасных объектов, что позволяет нам участвовать в сложных экологических проектах, включая переработку аккумуляторов совместно с «Росатомом» и мировыми лидерами».

Оборудование заводских лабораторий и испытательной станции дает возможность с высокой надежностью контролировать все производственные процессы и характеристики готовых изделий. Компетенции конструкторско-технологических служб предприятия и современные средства проектирования позволяют обеспечивать высокие эксплуатационные характеристики, соответствие продукции требованиям потребителей и минимальную стоимость жизненного цикла аккумуляторных батарей.

С НОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ

С момента вхождения в ТМХ на заводе начались заметные изменения. Особое внимание было уделено кадрам. Все сотрудники, кто пожелал остаться, были приняты в ЗАКБ с сохранением должностей и повышением заработной платы. На заводе появилась ячейка профсоюза работников холдинга. Одновременно был объявлен дополнительный набор специалистов, и за короткое время трудовой коллектив вырос более чем на 100 человек.

Вместе с тем на системный уровень была выведена операционная деятельность. На заводе внедрили принятую в холдинге отчетность, синхронизировали производственные планы с потребностями других предприятий ТМХ. Успешно проведена централизация бухгалтерского учета. В дальнейшем планируется внедрить аналогичный подход в кадровой службе. Параллельно развернулась масштабная программа модернизации.

Участок сварки бака аккумулятора с крышкой



ЦИФРЫ И ФАКТЫ

109,1 млн рублей
ИНВЕСТИЦИИ В ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗДАНИЙ, БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ И РЕМОНТЫ В 2025 ГОДУ

106 млн рублей
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА НА 2026 ГОД

550 млн рублей
ОБЩИЕ ИНВЕСТИЦИИ В МОДЕРНИЗАЦИЮ ЗАВОДА ДО 2028 ГОДА

90 тысяч
АККУМУЛЯТОРОВ И БАТАРЕЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕНО В 2025 ГОДУ

> 60%
РОССИЙСКОГО РЫНКА НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗАНИМАЕТ ПРОДУКЦИЯ ЗАКБ



«Главным вызовом стало техническое состояние производственных фондов, — отмечает Станислав Егоров. — Десятилетия недоинвестирования дали о себе знать. Мы решаем это через масштабную программу модернизации с бюджетом более 550 млн рублей, рассчитанную до 2028 года. Она включает автоматизацию и обновление технологического оборудования, а также важный экологический проект по реконструкции очистных сооружений».

В ходе модернизации приобретен бак-реактор (устройство для биологической или химической обработки отходов, органики, промышленных компонентов), поставлено оборудование для центральной заводской лаборатории (автоматический пламенный фотометр и атомно-абсорбционный спектрометр), введен в эксплуатацию современный плоттер для конструкторов.

Ремонты и улучшения идут буквально по всем направлениям. Завершена замена окон в нескольких производственных цехах и на складе готовой продукции. На участке формирования аккумуляторов установлены новые кондиционеры, чтобы исключить перегрев электролита и повысить производительность. Проведен комплексный ремонт на участке перфорации ламельной ленты. Реконструирован теплообменный комплекс для горячей воды. Смонтированы автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией во всех помещениях. Кроме того, модернизирована силовая электрическая схема и схема управления 400-тонными прессами — новый блок позволяет избежать аварийных остановок и увеличить межремонтные периоды.

КАЧЕСТВО ВЫШЕ, СЕБЕСТОИМОСТЬ — НИЖЕ

На предприятии организована систематическая работа по внедрению предложений по улучшению, направленных на оптимизацию технологических процессов, снижение прямых затрат и повышение характеристик продукции.

Особое внимание уделяется внедрению производственной системы ТМХ (TOS). Завод присоединился к предприятиям холдинга, которые осваивают бережливое производство. Внедрение идет поэтапно, в соответствии с дорожной картой развития. Основные цели — повысить качество продукции, снизить себестоимость, улучшить культуру производства, развить компетенции специалистов и сделать все производственные циклы более прозрачными.

Для этого на всех производственных участках внедряется система 5С — современный метод организации рабочего пространства. На критично лимитирующем оборудовании реализуется проект по автономному обслуживанию в рамках внедрения системы ТРМ, направленный на уменьшение количества случаев аварийных остановок станков. Эта задача решается за счет привлечения операторов к простым манипуляциям, связанным с профилактическим обслуживанием оборудования. В цехах успешно внедряется программа недельных улучшений SWIP.

Высокий уровень надежности завода подтвердило получение свидетельства Центра технического аудита.

ЕСТЬ ЧЕМ ГОРДИТЬСЯ

Результаты не заставили себя ждать. Предприятие сохранило лидирующие позиции по выпуску никель-кадмиевых батарей на российском рынке. Главное место в продуктовом портфеле завода сейчас занимают щелочные никель-кадмиевые аккумуляторы промышленного назначения. Они отличаются высокой надежностью, длительным сро-



СТАНИСЛАВ ЕГОРОВ,
генеральный директор ЗАКБ:

КОММЕНТАРИЙ

С вхождением в ТМХ мы получили ряд преимуществ. Первое — стабильность. Мы стали частью крупнейшего производителя подвижного состава в России и странах СНГ, что гарантирует нам долгосрочный портфель заказов. Второе — инвестиции. Мы получили возможность вкладывать средства в техническое перевооружение, которого завод не видел десятилетиями. Третье — синергия. Теперь мы работаем в единой технологической цепочке с другими предприятиями холдинга, что позволяет синхронизировать разработки и сокращать издержки. Четвертое — доступ к новым рынкам. Через ТМХ мы участвуем в амбициозных проектах, таких как высокоскоростные поезда и системы накопления энергии. И, наконец, кадровый потенциал: мы смогли сохранить уникальных специалистов и привлечь молодежь, создав привлекательные условия труда.

ком службы, сохраняют работоспособность в широком диапазоне температур и требуют минимальных затрат на обслуживание в течение всего жизненного цикла. При этом ЗАКБ контролирует более 60% российского рынка батарей такого типа.

Серии НК, КЛ (она же КРЛ), КМ (КРМ), а также современные необслуживаемые аккумуляторы серии KGL имеют широкое применение: в пассажирских и специальных железнодорожных вагонах, электровозах и электропоездах, вагонах метро и на городском электротранспорте, на речных и морских судах. Кроме того, они востребованы для резервного питания базовых станций сотовой связи, проводных АТС и других телекоммуникационных объектов, в системах сигнализации, аварийного освещения, в объектах солнечной и ветроэнергетики, в нефтегазовом комплексе, а также в источниках бесперебойного питания.

Отдельная серия — КН (КРН). Эти аккумуляторы предназначены для запуска дизелей магистральных и маневровых тепловозов, путевой техники, для стартерного пуска дизель-генераторов и двигателей внутреннего сгорания, а также в качестве источников бесперебойного питания с коротким режимом разряда.

Особая гордость завода — высоконадежные аккумуляторы серии KGL с газовой рекомбинацией, которые работают при температурах от -40 до +40 °С и обеспечивают минимальные затраты на обслуживание аккумуляторных батарей. Эти аккумуляторы широко применяются на различных видах железнодорожного подвижного состава, а также для резервного

Линия изготовления заготовок электродов



Участок финишной сборки аккумуляторов и батарей

питания различных объектов промышленности и телекоммуникации.

Вся продукция завода соответствует требованиям российских и международных стандартов. Основная часть изделий ЗАКБ включена в реестр российской промышленной продукции, который ведет Минпромторг России. Это дает заводу доступ к господдержке, повышает конкурентоспособность и доверие заказчиков, а также дает возможность участвовать в госзакупках и крупных индустриальных проектах.

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

Сегодня продукцию ЗАКБ выбирают самые крупные и требовательные заказчики в транспортном машиностроении, энергетике и смежных отраслях. В первую очередь это, конечно, предприятия самого ТМХ. Аккумуляторы и батареи саратовского завода идут на комплектацию электропоездов «Иволга» всех модификаций, включая новейшую «Иволгу 4.0», а также одноэтажные и двухэтажные пассажирские вагоны локомотивной тяги, в том числе предназначенные для скоростного двухэтажного поезда «Аврора». Только в 2025 году продукция ЗАКБ была поставлена для оснащения 350 вагонов электропоездов. Завод обеспечил батареями более 500 пассажирских вагонов, которые строятся на Тверском вагоностроительном заводе.

Не менее тесное сотрудничество сложилось с Новочеркасским электровозостроительным заводом. В 2025 году ЗАКБ отгрузил на НЭВЗ аккумуляторы для комплектации более 400 секций электровозов различных серий: грузовых «Ермаков» и 2ЭС5С, пассажирских ЭП1М и ЭП20, а также контактно-аккумуляторного электровоза ЭМКА2. В I квартале 2026 года завод поставил на НЭВЗ уже более 3000 аккумуляторов KL125P. Ключевое преимущество этой продукции — сочетание высокой надежности и длительного срока службы, что снижает затраты на закупку и замену батарей в течение всего жизненного цикла электровозов и минимизирует простои, связанные с обслуживанием.

Сотрудничает ЗАКБ и с Брянским машиностроительным заводом: в 2025 году батареи предприятия установлены на более

чем 100 магистральных тепловозах новой постройки.

Особое место среди партнеров занимает Московский метрополитен. В новейших поездах «Москва-2026», которые производятся на «Метровагонмаше», проходят эксплуатационные испытания никель-кадмиевые малообслуживаемые батареи 55KGL125P производства ЗАКБ.

Кстати, не только столичная подземка доверяет продукции ЗАКБ: батареи KGL125P успешно применяются и на вагонах Минского метрополитена «Минск-2024».

ЗАРЯДА ХВАТИТ НАДОЛГО

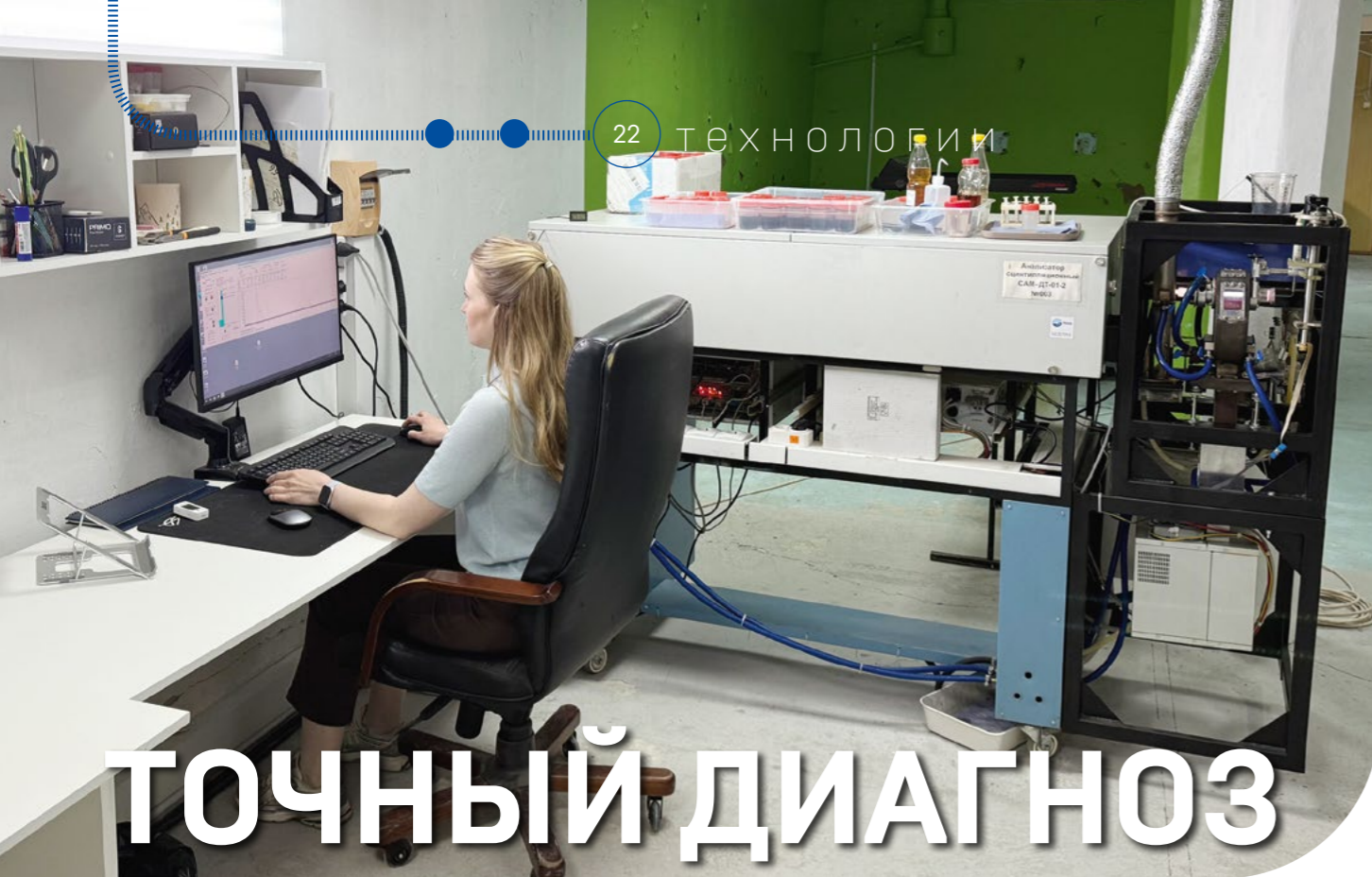
Завод аккумуляторных батарей продолжает уверенно развиваться. За 2025 год объем производства превысил 90 тысяч аккумуляторов и батарей различного назначения, а уже в I квартале 2026 года предприятие выпустило 57 403 единицы продукции. Впереди реализация еще более амбициозных планов.

«У нас четыре приоритетных направления, — отмечает Станислав Егоров. — Первое — мы продолжим обеспечивать батареями флагманские проекты ТМХ: электропоезда «Иволга 4.0», скоростной поезд «Аврора», а также продукцию НЭВЗ, ТВЗ и БМЗ. Второе — запуск производства тяговых накопителей на основе никель-металлогидридных решений. Это совместная с Центром перспективных технологий ТМХ разработка для аварийного вывода состава метро из тоннеля при обесточивании линии.

Третье — проект локализации сборки аккумуляторных батарей на основе современных литий-ионных и натрийионных технологий для систем накопления энергии и резервного питания телекоммуникаций промышленных объектов.

Четвертое — экологический проект с «Росатомом» по созданию в России замкнутого цикла переработки аккумуляторов. На ЗАКБ уже реализован технологический процесс переработки выведенных в эксплуатацию щелочных аккумуляторов с возвратом получаемого сырья в производственный цикл. Заключен договор с Федеральным экологическим оператором на оказание услуг по транспортированию и утилизации никель-железных и никель-кадмиевых аккумуляторов. Деятельность ЗАКБ по переработке аккумуляторов позволяет обеспечить замкнутый цикл обращения отходов и исключить попадание опасных веществ в окружающую среду.

Сочетая многолетние традиции качества с внедрением передовых технологий, ЗАКБ остается надежным партнером для российских и зарубежных компаний и важным звеном в развитии отечественной промышленности. Останавливаться на достигнутом завод не собирается: в рамках утвержденного плана развития до 2030 года предусмотрен значительный рост выручки за счет диверсификации и выхода на новые рынки. V



ТОЧНЫЙ ДИАГНОЗ

Как без разборки заглянуть внутрь тепловозного дизеля и узнать его состояние, степень износа узлов и агрегатов? Ответ дает трибодиагностика. Сегодня в ТМХ внедряется уникальная технология СВЧ-плазменной спектрометрии, которая позволяет по обычной пробе моторного масла получить данные о состоянии двигателя и дать точный прогноз его остаточного ресурса.

ЛУЧШЕ ПРЕДУПРЕДИТЬ

Сегодня, чтобы понять, что происходит внутри тепловозного дизеля, вовсе не обязательно его разбирать. Один из самых точных способов диагностики — анализ состава металлических примесей в смазочном масле.

В процессе работы в моторном масле накапливаются мельчайшие металлические частицы, отделившиеся от трущихся деталей. При нормальной работе двигателя частиц в масле накапливается немного, однако если в одном из узлов двигателя имеется повреждение (например, из-за масляного голодания повреждена поверхность тела качения какого-либо подшипника), то количество металлических частиц с течением времени существенно вырастет.

При эксплуатации и обслуживании дизелей тепловозов многие факторы могут стать причиной повреждения их узлов. Чем больше параметров частиц изнашивания можно определить при анализе, тем более подробную картину износа процесса можно построить, в том числе определить этап развития повреждения, его степень, а также сам поврежденный узел.

Способ диагностики, при котором техническое состояние определяется посредством измерения параметров частиц изнашивания, называется трибодиагностикой. В его основе лежат спектральные методы исследования: исследуемый материал (пробу масла) помещают

в спектрометр, металлические частицы вместе с маслом сгорают в нем и дают спектральный (аналитический) сигнал, а по его величине определяют концентрацию металла в пробе.

В современной железнодорожной отрасли этот метод имеет повсеместное распространение и является базовым. В структуре РЖД и сервисных компаний мониторинг состава масла полностью интегрирован в цифровую систему обслуживания локомотивов по фактическому техническому состоянию — вместо жесткого календарного графика. Сервисные компании, в частности «ЛокоТех», используют централизованные сети дорожных лабораторий.

Ручной анализ ушел в прошлое: современные лаборатории оснащены автоматическими атомно-эмиссионными спектрометрами с индуктивно связанной плазмой и ИК-фурье-спектрометрами. Крупнейшие железнодорожные операторы мира используют этот метод как главный элемент предиктивного анализа. Определять техническое состояние исследуемых объектов сегодня помогает искусственный интеллект.

100 ПАРАМЕТРОВ В ОДНОЙ КАПЛЕ

Традиционные методы спектрального анализа масел при всех их достоинствах имеют один серьезный недостаток: они ориентированы только на определение концентрации металлов в масле, что серьезно ограничивает достоверность диагностирования и возможность про-

гнозирования отказов. Решить эту проблему помогла новая технология.

Все началось в 1990-х годах в Иркутске. Научный коллектив под руководством Виктора Григорьевича Дрокова занялся разработкой СВЧ-плазменного анализатора и созданием технологий диагностирования авиационных газотурбинных двигателей. Уникальность прибора сразу заявила о себе: он позволяет получать огромный объем диагностической информации из аналитической навески всего в 1 мл масла, причем измеряются такие параметры, как массовая доля металла в растворенном виде (частицы < 2 мкм), массовая доля в виде отдельных частиц, количество частиц, их размер и элементный состав отдельно каждой частицы.

За прошедшие годы успешно разработаны технологии диагностирования для различных авиационных двигателей — ПС-90А, Д-30КП/КП-2/КУ/КУ-154, ПД-14, а также для некоторых вертолетных редукторов. Полученным результатам посвящено большое количество статей в российских и зарубежных научных журналах.

В 2021 году начался новый этап — адаптация технологии для дизелей локомотивов и апробация анализатора на железной дороге. Более 4 тысяч проб масла, отобранных в пяти локомотивных депо, послужили статистической базой для создания технологии диагностирования локомотивной техники с помощью СВЧ-плазменного метода.

В основе инновационного метода лежит атомно-эмиссионная сцинтилляционная спектрометрия с СВЧ-плазмой. Проба масла, прошедшая подготовку в лаборатории, в виде аэрозоля подается в аналитическую зону прибора. С помощью высокочастотного СВЧ-излучения (микроволн, аналогичных тем, что используются в бытовых печах, но многократно мощнее) генерируется стабильный плазменный разряд. Ультразвуковой распылитель анализатора тонко и последовательно направляет распыленную пробу масла в горячую зону плазменного разряда, где частицы металлов мгновенно нагреваются, испаряются, их пары переходят в возбужденное состояние и превращаются в облако атомного пара — сцинтилляционную вспышку длительностью менее 10 мс. Оптическая система анализатора улавливает эти кратковременные вспышки, регистрирует их и с высочайшей точностью определяет параметры для каждой отдельной частицы в пробе масла по 12 основным и легирующим металлам (в перспективе — по 14–16). Для сравнения: стандартный экспресс-метод, принятый на железных дорогах по ГОСТу, измеряет концентрацию семи элементов (металлов).

Измерив таким образом параметры всех частиц в пробе масла, программное обеспечение анализатора формирует протокол измерений, проводит его автоматизированную статистическую обработку и выдает предварительную оценку технического состояния исследуемого



СПРАВКА

Центр спектральной диагностики ТМХ

Широкому внедрению технологии СВЧ-плазменного анализатора и проведению системных исследований в этой сфере способствовало создание в 2024 году Центра спектральной диагностики. Решение стало важнейшим шагом компании по переводу обслуживания локомотивов на принципы «Индустрии 4.0» и цифрового предиктивного анализа. Новая структура вывела классический лабораторный анализ масла на уровень высокотехнологичного ИТ-решения, интегрированного в единую цифровую экосистему холдинга. ЦСД ТМХ работает в тесной связке с другими цифровыми подразделениями, в частности с компанией «ТМХ — Интеллектуальные системы», и аккумулирует данные со всех ключевых сервисных локомотивных депо и заводов компании.

объекта. На основе полученных результатов специалист видит полную картину износа процессов внутри дизеля или их отсутствие. Благодаря широкому спектру определяемых параметров метод позволяет отличить не только различные типы сплавов друг от друга, но и степень повреждения, безошибочно указывая, какой именно узел начал разрушаться, а в некоторых случаях — степень повреждения и тип износа процесса.

Технология позволяет определять повышенный износ цилиндропоршневой группы, шатунно-коленчатой группы, механизма газораспределения, турбины и маслоснабжения. Причем метод применим и для проб масла, и для смывов с маслофильтров — этой важной диагностической особенностью не обладает ни один спектральный метод анализа, применяемый для диагностики дизелей.

Преимуществом СВЧ-плазменного метода перед РДЭ-АЭС (атомно-эмиссионным спектрометром с вращающимся дисковым электродом) является определение множества параметров частиц — количества, размера, состава каждой частицы, а также относительных параметров, рассчитываемых на их основе.

«Именно за счет этой особенности СВЧ-плазменный метод анализа — единственный, позволяющий напрямую работать как с пробой масла, так и с пробой смыва с маслофильтра, который несет основную информацию о состоянии дизеля. РДЭ-АЭС, в свою очередь, определяет только массовую долю (концентрацию) металла в масле», — уточняет технический директор Центра спектральной диагностики ТМХ Виктор Владиславович Дроков.

Другая важная особенность: для настройки и градуировки прибора используются стандартные образцы на основе натуральных частиц износа, выделенных из реальных проб масел и смывов с фильтров. Это значительно повышает достоверность диагностирования, так как такие образцы максимально близко соответствуют анализируемым пробам — и по элементному составу, и по форме, и по размеру частиц изнашивания.



СПРАВКА

Трибодиагностика представляет собой современный метод технической диагностики, основанный на анализе продуктов износа в смазочных материалах. Этот подход позволяет определить техническое состояние узлов трения без разборки оборудования, выявить неисправности на ранней стадии развития и предотвратить аварийные ситуации.

РАБОТА НА ВОЗДУХЕ

Использование СВЧ-плазменных анализаторов показало, что технология имеет сразу несколько ключевых преимуществ.

Во-первых, это работа на обычном атмосферном воздухе вместо дорогих инертных газов. Классическим методом точного элементного анализа является применение индуктивно связанной плазмы (ICP), которая требует непрерывной подачи существенного количества аргона высокой чистоты. Для удаленных депо со сложной логистикой доставки баллонов этот метод практически недоступен. В СВЧ-плазменном анализаторе микроволновая плазма формируется из обычного атмосферного воздуха. Прибору для работы нужно только электричество. Это радикально удешевило и ускорило анализы.

Во-вторых, технология работает с металлом в пробе не как с неделимой примесью, а отдельно с каждой металлической частицей. Имеется возможность измерения состава каждой из частиц, что позволяет по результатам измерений рассчитывать относительные параметры (так называемый рейтинговый подход) и определять поврежденный узел в любом типе анализируемых проб.

В-третьих, разработанный диагностический подход позволяет применять метод на далекую перспективу. Современные тенденции двигателестроения направлены на расширение номенклатуры применяемых сплавов, переход на новые типы масел, изменение компоновки маслосистем, смену дизелей на газовые турбины — диагностические возможности СВЧ-плазменного метода позволяют учесть все эти факторы.

Дополнительным аспектом, влияющим на эффективность анализа, является то, что в двигателестроении все чаще применяются маслофильтры тонкой очистки, и их присутствие в маслосистеме в некоторых случаях снижает диагностическую значимость пробы масла практически до нуля, потому что металлических частиц в пробе масла практически не остается. В этом случае выходом может стать анализ металлических частиц, осевших на фильтре. СВЧ-плазменный метод анализа — единственный, чья методология позво-

ляет применять относительные (рейтинговые) диагностические параметры и эффективно работать с пробой смыва с маслофильтра.

Этот же подход работает с узлами, в которых локально применяется консистентная смазка (например, буксовые узлы): в смазке этих узлов, как и на маслофильтре в маслосистеме, происходит постоянное накопление металлических частиц. Применяя рейтинговый подход, распределение долей накопленных частиц в смазываемом узле от разных деталей можно легко оценить СВЧ-плазменным методом.

Результаты СВЧ-плазменных измерений прекрасно дополняются как методами химмотологии, так и другими методами диагностики (параметрическая, акустическая, вибродиагностика). Таким образом, СВЧ-плазменный анализатор — это не просто очередной прибор, а принципиально иной подход к диагностике двигателей/дизелей/трансмиссий. Он видит то, что раньше оставалось вне зоны внимания: позволяет не просто оценить количество металла в масле, а определить его происхождение и построить портрет самого износного процесса, протекающего в поврежденном узле. А значит, позволяет заглянуть внутрь двигателя гораздо глубже и точнее.

ИСПЫТАНИЕ БАМОМ

Сегодня технология СВЧ-плазменного анализа проходит опытную эксплуатацию на Байкало-Амурской магистрали — в Тынде. Выбор полигона не случаен. «Тында-Северная» — одно из самых крупных сервисных локомотивных депо России, где сосредоточено обслуживание около 700 секций грузовых, пассажирских и маневровых тепловозов. Оно включает в себя сервисное отделение «Февральск» и сервисный участок «Беркакит», входит в состав Дальневосточного филиала компании «ЛокоТех-Сервис».

Ежедневно, в соответствии с регламентом, специалист ЦСД ТМХ отбирает пробы масла из тепловозов, проходящих техническое обслуживание в депо, преимущественно на ТО-2. После отбора пробы поступают в лабораторию. Лаборанты проводят подготовку проб к анализу, в процессе которой заменяется основа пробы, выполняются ее разделение и концентрирование. В результате из одной пробы масла для СВЧ-плазменного анализа получаются две — с разным гранулометрическим составом. Затем химик-аналитик проводит анализ каждой пробы на СВЧ-плазменном анализаторе. В день на одном анализаторе можно проанализировать пробы с девяти дизелей, а в среднем за месяц

это составляет 180 секций. Последние наработки позволяют сократить время анализа и проверять 10–12 дизелей за восьмичасовую смену.

Система сначала сама сравнивает полученные параметры с эталонной моделью исправного дизеля и выдает вердикт: все в порядке, есть проблемы или требуется особый контроль. Уточненный диагноз ставит специалист.

«На выходе получаем протокол анализа пробы с предварительным решением относительно СМВД — статистической математической модели исправного дизеля по параметрам частиц изнашивания, характеризующих маслосистему дизеля в исправном состоянии. Дальнейшее диагностическое заключение выдает специалист. Мы активно работаем над совершенствованием диагностического заключения, стремимся к максимальной автоматизации принятия диагностического решения», — рассказывает Виктор Дроков.

Диагностическое заключение по дизелям, имеющим повышенные параметры частиц износа, передается обратно в сервисное локомотивное депо. Там инженеры принимают решение о дальнейших операциях с локомотивом. «Мы стремимся предупредить развитие повреждения и не довести до разрушения узла. В случае повреждения дизеля по результатам СВЧ-плазменного анализа имеется возможность локализовать конкретный узел или деталь, ответственную за неисправность», — уточняет Виктор Дроков.

Здесь кроется главная особенность современного опыта Тынды — уход от простой фиксации факта поломки к анализу тенденций. Данные лабораторных анализов масла сопоставляются с показателями бортовых микропроцессорных систем управления тепловозов (МСУ-ТП) через интеллектуальную систему предиктивного анализа «БОРТ». То есть специалисты видят не разовую картину, а динамику изменений, что позволяет прогнозировать развитие ситуации и принимать решения на опережение.

МИЛЛИОННАЯ ЭКОНОМИЯ

Технология СВЧ-плазменного анализа прошла проверку на практике и подтвердила свою эффективность. Достоверность диагностического заключения близка к 90%, что является очень высоким показателем для такого рода исследований.

Одно из главных преимуществ применения технологии — реальный переход к ремонту по фактическому состоянию. Вместо плановой замены дорогостоящих узлов, «потому что подошло время и этого требует регламент», детали меняются тогда, когда фиксируется начало их физического разрушения.

Еще один положительный результат — снижение затрат на закупку масел. Спектральная диагностика позволяет определять остаточный ресурс металлосодержащих присадок, и масло за-



▲ В день на одном анализаторе можно исследовать пробы с девяти дизелей

меняется не по жесткому графику пробега, а при реальном его истощении.

Кроме того, метод позволяет повышать качество узлов и механизмов. Данные об их износе передаются напрямую конструкторам ТМХ для оперативной модернизации узлов и изменения технологии литья или механической обработки металлов.

Впечатляют и результаты, полученные на главном полигоне — в депо «Тында-Северная». Согласно материалам компании «ЛокоТех», внедрение глубокой трибодиагностики позволило сократить количество тяжелых заклиниваний дизелей более чем в 3,5 раза. Учитывая, что коленчатый вал стоит миллионы рублей, а его замена требует полной разборки локомотива, окупаемость технологии спектрального анализа оценивается как колоссальная.

Если смотреть шире — на всю группу компаний «ЛокоТех» и сеть депо, то масштаб впечатляет еще больше. По данным за 2025–2026 годы, внедрение сквозной предиктивной диагностики, где трибодиагностика является базовым элементом, позволило бы выявить и превентивно устранить до 12% повреждений узлов тепловозов, а по еще 5% повреждений — оперативно принять меры по недопущению развития износного процесса.

В планах ЦСД — переход к серийному производству СВЧ-плазменных анализаторов, что открывает возможность дальнейшего развития технологии, интеграция с бортовыми системами контроля физико-химических параметров масла, расширение номенклатуры диагностируемых систем (компрессоры, буксовые узлы, генераторы, тяговые электродвигатели и пр.). Последующие задачи связаны с расширением базы диагностических признаков, повышением точности интерпретации результатов, увеличением доли автоматизации обработки данных и, конечно, масштабированием технологии. ▼

▲ Достоверность диагностического заключения по пробе масла близка к 90%



VL80: заслуженный ветеран

Его характерный гул знают на всех электрифицированных магистралях огромной страны, а машинисты отзываются о нем как о надежном, тяговитом и на удивление живучем труженике. В 2026 году легендарному VL80 исполняется 65 лет. За это время на железную дорогу пришло не одно поколение новых локомотивов, но заслуженный ветеран по-прежнему остается в строю.

ВСЕ ГЕНИАЛЬНОЕ ПРОСТО

К середине 1950-х годов Советский Союз столкнулся с серьезным вызовом: стремительно растущие грузоперевозки требовали принципиально новых локомотивов. Требовались мощные электровозы, способные уверенно вести тяжелые составы. Задачу по их созданию поручили Новочеркасскому электровозостроительному заводу.

Возглавил эту амбициозную работу главный конструктор НЭВЗа Борис Владимирович Суслов, под началом которого трудились несколько молодых инженеров. Среди них особо выделялся Виктор Яковлевич Свердлов — выпускник Новочеркасского политехнического института, который попал в конструкторское бюро буквально по счастливому случаю.

Первым серьезным испытанием для Свердлова стали электровозы переменного тока типа НО («новочеркасский однофазный»). Затем на сцену вышел VL60 — первый советский магистральный грузопассажирский электровоз переменного тока, запущенный в крупносерийное производство. По воспоминаниям Виктора Свердлова, на тот момент железнодорожники

считали, что шестиосных электровозов «хватит выше головы», но вскоре они пересмотрели свое мнение. Потребности экономики росли, и шести осей было явно недостаточно. И вот в 1961 году НЭВЗ изготовил три опытных восьмиосных двухсекционных электровоза Н80 (будущие VL80). С этого момента начался отсчет истории легендарных локомотивов.

По настоянию Министерства путей сообщения, несмотря на возражения завода, их оснастили высоковольтным регулированием напряжения. Однако первый же опыт эксплуатации оказался неудачным, поэтому в 1962 году НЭВЗ выпустил два опытных образца с низковольтным регулированием — и именно эта машина стала базовой для всего семейства. Впоследствии Виктор Свердлов рассказывал, что, работая над VL80, использовал уже имеющиеся наработки и зарубежный опыт, но стремился максимально упростить узлы и механизмы.

«Я всегда был противником сложных конструкций, хитроумных технических нагромождений. На моих глазах создавались конструкции, в которые хотели внедрить

немыслимое количество всевозможных новинок, устройств управления, разнообразных аппаратов. И на выходе получались машины, состоящие из многих элементов, сильно снижающих работоспособность электровоза. Иногда такие «продвинутые» электровозы просто не работали. Я всегда стремлюсь к простоте. В этом отношении для конструкторов знаменитый автомат Калашникова — очень хороший ориентир. Этот механизм демонстрирует максимальную эффективность при минимальной технической сложности», — пояснял главный конструктор.

ИНЖЕНЕРНАЯ СИМФОНΙΑ

Первые VL80 вышли в 1961 году и сразу мощно заявили о себе. Базовый электровоз имел две секции, каждая из которых опиралась на две двухосные тележки сварной конструкции без межтележного сочленения — сказалась низкая посадка тягового трансформатора, который «спрятали» под полом. Передача тяговых и тормозных усилий от тележек к кузову осуществлялась через шкворни, а плавность хода обеспечивали гидравлические амортизаторы, пришедшие на смену старым фрикционным.

Кабину машиниста позаимствовали у VL60. Межсекционный переход сделали по вагонному типу — с резиновой «рубашкой», надежно защищавшей проход от пыли и непогоды. Такое решение было не только удобным для локомотивных бригад, но и повышало надежность оборудования.

Сердцем каждой секции служил тяговый трансформатор, полностью погруженный в масляный бак. Он имел стержневой стальной магнитопровод и три обмотки: сетевую, тяговую и обмотку собственных нужд. На первых VL80 в составе выпрямительных установок, питавших группы тяговых двигателей, использовались ртутные ignитроны.

Тяговые двигатели — коллекторные постоянного тока. При напряжении 950 вольт и частоте вращения якоря 1050 оборотов в минуту часовая мощность каждого из восьми тяговых двигателей составляла около 800 кВт — впечатляющие характеристики.

Кабина машиниста была продумана до мелочей. Оба рабочих места — для машиниста и помощника — оснащались одинаковым набором приборов. Для комфорта в любую погоду в кабине установили пять электропечей, два вентилятора для охлаждения постов и специальную печку под полом для обогрева лобовых стекол.

VL80 создавался для работы в самых суровых условиях: от -50 до +40 °С при влажности воздуха до 90% и высоте над уровнем моря до 1200 метров. Он уверенно чувствовал себя и на заснеженных перевалах, и в летнюю жару.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ СТАРОЖИЛ

VL80 стал самым массовым грузовым локомотивом переменного тока в истории оте-

чественного электровозостроения: с 1961 по 1995 год общий выпуск составил 5140 единиц.

Самая первая модификация базовой модели получила обозначение VL80К — всего их изготовили 695 единиц. На них стояли кремниевые выпрямители вместо капризных ртутных ignитронов. Для охлаждения тяговых двигателей применялись мощные центробежные вентиляторы.

В 1967 году появился VL80Т — в общей сложности таких машин произвели 1317. Для него была радикально переработана тележка: боковые опоры сменила люлечная подвеска. Кузов теперь висел на четырех подпружиненных стержнях, чуть наклоненных к центру тележки для лучшего центрирования. В электрических цепях вместо плавких предохранителей появились автоматические выключатели.

Главная инновация VL80Р (объем производства составил 373 единицы) заключалась в применении плавного, бесступенчатого регулирования напряжения на тяговых двигателях, за счет чего усилие нарастало без рывков, которые часто приводили к преждевременному боксованию. Такая характеристика оказалась незаменимой на самых тяжелых профилях пути. Неслучайно VL80Р отправляли работать в Сибирь и на Дальний Восток, где они трудятся и сегодня.

Самой распространенной модификацией стал VL80С, выпускавшийся с 1979 по 1995 год. За 16 лет с конвейера сошло 2746 таких электровозов. По механической части и электрооборудованию они почти не отличались от VL80Т. Главное различие крылось в другом: VL80С был дооборудован для работы по системе многих единиц в составе более чем двух секций. Именно эта модификация до сих пор чаще всего встречается на железных дорогах.

Помимо массовых серий, были и экспериментальные, выпущенные малыми партиями — на них, по сути, испытывались различные виды двигателей и оборудования. А в 2000-х у старых,

VL80К — одна из первых массовых модификаций серии VL80



но еще крепких ВЛ80 открылось второе дыхание. В ряде регионов стал ощущаться дефицит пассажирских электровозов переменного тока. Решение нашли неожиданное: простаивающие грузовые двухсекционные ВЛ80С и ВЛ80Т решили переделывать в односекционные пассажирские. От исходной секции оставляли раму, боковые стены и тележки, а вместо торцевых частей и старой кабины монтировали две новые кабины. Электрооборудование частично заменяли. Так на свет появились электровозы ВЛ40С (в России), ВЛ40У (на Украине) и ВЛ40М (в Казахстане).

ОТ МОСКВЫ ДО САМЫХ ДО ОКРАИН

На ВЛ80 профессионально выросло нескольких поколений железнодорожников. Машинисты вспоминают этот электровоз как надежный, тяговитый, способный вывезти почти любой груз, но при этом шумный. Характерный гул трансформаторов и вентиляторов стал своеобразной звуковой визитной карточкой локомотива, по которой его безошибочно узнавали на перегонах. В то же время ВЛ80 славились удивительной живучестью. При должном уходе локомотив мог работать десятилетиями, перевозя тяжелейшие составы. В народе электровоз имел много самых разных прозвищ: «Восьмидесятка», «Кайзер», «Аврора», «Вильник», а также ласковые, в зависимости от индекса, «Тэшка» (для ВЛ80Т), «Эска» (для ВЛ80С), «Кашка» (для ВЛ80К), «Эрка» (для ВЛ80Р).

География эксплуатации ВЛ80 охватывала практически весь Советский Союз, а затем и постсоветское пространство. С середины 1960-х годов они стали основными грузовыми электровозами на линиях переменного тока. Сегодня ВЛ80 продолжают работать на большинстве российских железных дорог, где контактная сеть использует переменный ток. Активно эти машины трудятся и в соседних странах, включая Белоруссию, Украину, Казахстан, Узбекистан.

СЛАВА НАШЛА СВОЕГО ГЕРОЯ

Выдающиеся характеристики ВЛ80 оценили не только железнодорожники — локомотив получил официальное признание на самом высоком уровне. В 1971 году электровозу ВЛ80Т был присвоен «Знак качества» — престижный советский знак отличия для лучшей промышленной продукции. А в 1974-м за создание этой машины коллективу ученых, конструкторов и производителей присудили Государственную премию СССР. Лауреатами стали 12 человек — представители НЭВЗа, Всесоюзного научно-исследовательского электровозостроительного института (ВЭлНИИ), Московского энергетического института и Министерства путей сообщения. В число награжденных вошел и главный конструктор В. Я. Свердлов.

Есть у ВЛ80 и «братья-близнецы». Это ВЛ10, близкий по компоновке восьмиосный локомо-



Виктор Карасев / Фотобанк Лорик

▲ Электровоз ВЛ80С — модификация серии ВЛ80 с возможностью работы по системе многих единиц, когда несколько секций могут управляться из одной кабины

тив постоянного тока, а также ВЛ82 — двухсекционная машина, способная работать как под переменным, так и под постоянным током.

Довелось ВЛ80 обзавестись и китайским «родственником» по имени 8G. В середине 1980-х годов специально для эксплуатации на железных дорогах Китая на базе серийного ВЛ80С разработали экспортный электровоз. Задача была непростой: ширина колеи и габариты подвижного состава в Китае отличаются от российских, к тому же машину требовалось адаптировать к непривычным климатическим условиям и особенностям энергоснабжения. 8G предназначался для вывоза угля из Центрального Китая в промышленно развитые восточные районы и на экспорт. Эксплуатировался он в тяжелейших условиях: горный серпантин на высоте 900 метров над уровнем моря. И надо отдать должное советским конструкторам: несмотря на все сложности, 8G продемонстрировали высокие тяговые и тормозные свойства и эксплуатационную надежность.

Образ ВЛ80 запечатлен на почтовых марках. В 1966 году в СССР вышла марка «Железнодорожный транспорт. Электровоз ВЛ80К». А в 1982 году выпустили марку, посвященную ВЛ80Т. Так легендарный локомотив пополнил филателистические коллекции любителей железной дороги по всему миру. ВЛ80 нашел свое место даже в виртуальном мире компьютерных игр — железнодорожных симуляторах.

Сегодня легендарный электровоз продолжает нести свою службу. ВЛ80 доказал: при грамотной эксплуатации, обслуживании и своевременной модернизации хорошая машина может оставаться востребованной десятилетиями. И пока на многих магистралях постсоветского пространства слышен характерный гул «Восьмидесятки», история этого локомотива далека от завершения. ✓

БЕЗОПАСНАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (БСДУ)

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

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ БСДУ



СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ (СОП)

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



СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (СДУ)

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



СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ВИДЕОКОНТРОЛЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ВАГОНАМИ ВПЕРЕД (СДВ)

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

ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БСДУ



Человек освобождается от работы на потенциально травмоопасных участках.



Полностью контролируется окружающая обстановка при выполнении технологических операций.



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



100% ПРАВА
ВСЕ КОМПОНЕНТЫ
РАЗРАБОТАНЫ КОМПАНИЯМИ
ГРУППЫ ТМХ



500 м
РАДИУС ДИСТАНЦИОННОГО
УПРАВЛЕНИЯ



50 м
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ
ЧЕЛОВЕКА



5 ДНЕЙ
ВРЕМЯ ОСНАЩЕНИЯ
ЛОКОМОТИВА КОМПЛЕКСОМ



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



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ

