

№ 3

58

2024

# Вектор ТМХ

ЖУРНАЛ ДЛ Я ПАРТНЕРОВ



# 10

## ГАЗОПОРШНЕВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ДЛЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Постгарантийное  
обслуживание  
локомотивов

Как  
создаются  
инновации

Электротехническое  
производство





## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ



**РЕМОНТ**  
Развитие системы постгарантийного обслуживания тягового подвижного состава производства ТМХ  
> стр. 4

**НОВИНКА**  
Производство новых отечественных газопоршневых электростанций  
> стр. 10

**ИНТЕРВЬЮ**  
Генеральный директор ТМХ ЭР Андрей Васильев — о достижениях и перспективах электротехнического производства  
> стр. 16

**ТЕХНОЛОГИИ**  
Разработки Центра перспективных технологий ТМХ  
> стр. 22



Журнал  
для партнеров  
АО «Трансмашхолдинг»

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

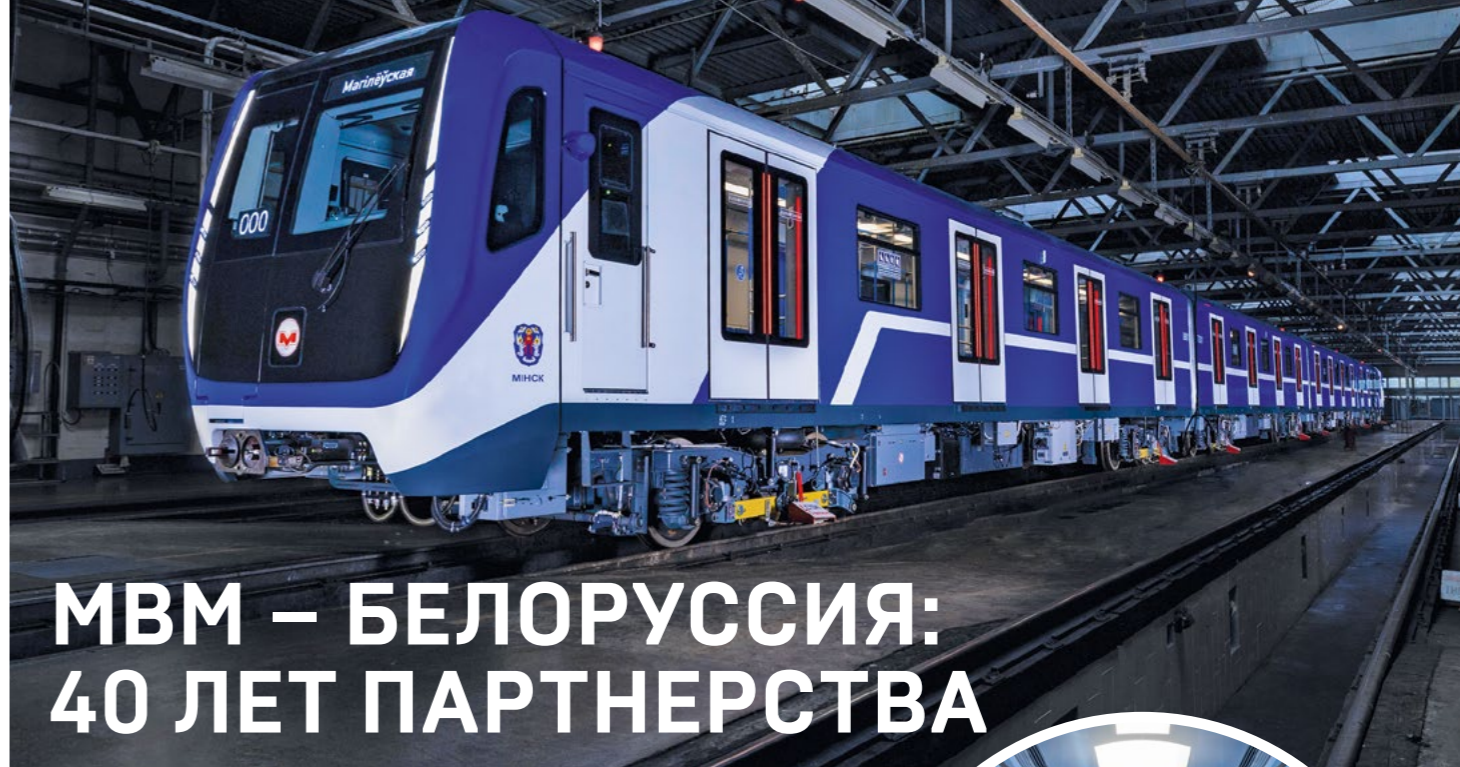
**Адрес редакции:**  
119048, г. Москва,  
ул. Ефремова, д. 10  
Телефон:  
8 (495) 660-89-50

**Журнал подготовлен  
при участии**  
**ООО «Фабрика прессы»**  
105082, г. Москва,  
Рубцовская наб., д. 3,  
стр. 1, оф. 903  
**Подписано в печать:**  
**30.09.2024**  
**Отпечатано в типографии**  
ИП Роммелаер М. О.  
Адрес: 107145, Россия,  
г. Москва, Б. Головин пер.,  
д. 11  
**Тираж:** 999 экз.

12+

Распространяется  
бесплатно

главная новость



# МВМ – БЕЛОРУССИЯ: 40 ЛЕТ ПАРТНЕРСТВА

**Трансмашхолдинг начал поставки в Республику Беларусь поездов метро модели 81-765.7/766.7 «Минск-2024». Проект стал символическим, поскольку в этом году исполняется 40 лет сотрудничеству «Метровагонмаша» с Минским метрополитеном.**

Контракт на поставку в белорусскую столицу 28 новых вагонов метро (это семь четырехвагонных составов) был подписан между «Метровагонмашем» и Минским метрополитеном в марте 2023 года. Вся партия будет поставлена до конца 2024 года. Таким образом, в эксплуатации метро Минска станет уже 374 вагона, изготовленных в разные годы в России.

Вагоны метро «Минск-2024» разработаны конструкторами компании «ТМХ Инжиниринг» специально для эксплуатации в условиях Минского метрополитена в соответствии с техническим заданием заказчика. Поезда создавались с учетом передовых технических решений, используемых в мировом метровагостроении, и необходимости обеспечения высокого уровня потребительских свойств подвижного состава. Они отвечают всем актуальным требованиям, которые предъявляются к безопасности и комфортабельности поездов. В конструкцию вагонов заложено использование комплектующих производства белорусских предприятий.

Поезда проектировались для эксплуатации на Зеленолужской линии Минского метрополитена, где применяются платформенные двери. Для точного совмещения проемов дверей

поезда и платформенных дверей его промежуточные вагоны укорочены по длине на 140 мм, а головные — на 70 мм, оснащены необходимым оборудованием для синхронизации.

Повышенное внимание уделено эргономике рабочего места машиниста. Пульт управления был полностью переработан в соответствии с пожеланиями заказчика. На маске головного вагона, в передней части кабины машиниста, установлен эвакуационный трап, позволяющий безопасно спускаться в тоннель в случае возникновения нештатной ситуации.

Новые вагоны метро оборудованы расширенными дверными проемами (1400 мм) и сквозными бочкообразными межвагонными переходами (шириной до 1500 мм), что делает поездки более комфортными в часы пик и увеличивает вместительность поезда. В конструкции вагонов применяются дверные механизмы прислонно-сдвижного типа с системой защиты от случайного зажатия. В пассажирских салонах установлены эргономичные сиденья из износостойкой мягкой ткани (41 место для сидения в головных вагонах и 44 — в промежуточных), поручни с теплым покрытием, современные системы адаптивного освещения, обеспечения микроклимата с принудительной вентиляцией



^ Новые вагоны отвечают всем актуальным требованиям безопасности и комфортабельности

и обеззараживанием воздуха, видеонаблюдения, обнаружения и тушения пожара, информирования пассажиров, USB-розетки для зарядки электронных устройств пассажиров. Головные вагоны оборудованы местами с опорой и креплением для детских колясок и маломобильных пассажиров.

Подвижной состав обеспечен надежной шумо- и теплоизоляцией, современными асинхронными тяговыми электродвигателями отечественного производства. В экстерьере поезда «Минск-2024» использованы уникальный дизайн и фирменные цвета Минского метрополитена.

Все вагоны нового поезда моторные. Конструкционная скорость — 90 км/ч. Срок службы вагонов метро составляет 30 лет.



## ПОЛНЫЙ ОБЗОР

Компания «ТМХ Интеллектуальные Системы» оснастила подвижной состав ТОО «Богатырь Комир», одного из крупнейших угледобывающих предприятий Казахстана, системами дистанционного видеонаблюдения (СДВ).

Система обеспечивает машинисту визуальный контроль пути при движении вагонами вперед. Это достигается за счет установки на хвостовой вагон мобильного блока видеоконтроля, который передает видеоизображение о поездной обстановке на монитор машиниста. Оборудование позволяет видеть происходящее на железнодорожных путях на расстоянии более 100 м, что значительно повышает безопасность движения и предотвращает возможные происшествия.

«Мы гордимся тем, что наша система дистанционного видеонаблюдения была выбрана компанией «Богатырь Комир» для

повышения безопасности их железнодорожных перевозок, — отметил генеральный директор ТМХ ИС Андрей Романчиков. — Это еще одно подтверждение нашей

приверженности внедрению инновационных технологий, которые повышают эффективность и безопасность железнодорожной отрасли Казахстана».



## РЕТРО ПЛЮС ИННОВАЦИИ

На Октябрьском электровагоноремонтном заводе открылся участок сборки трехсекционных двухкабинных трамваев модели 71-431Р «Достоевский».

Трамвай разработан «Уралтрансмашем» по специальному заказу для использования в центре Петербурга. Сборочные работы завершатся до конца 2024 года, после чего трамваи будут переданы петербургскому «Горэлектротрансу». «Локализация в Петербурге про-

изводства такой техники сделает ее выпуск более эффективным. Сегодня на городских маршрутах работает уже 11 вагонов «Достоевский», а всего в Северную столицу поступит 42 таких трамвая. Ими будет полностью укомплектован парк, обслуживающий центральные маршруты города», — заявил губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов.



## ОПЫТ РЕШАЕТ

ТМХ и правительство Самарской области будут вместе развивать транспортную инфраструктуру региона.

Соглашение о сотрудничестве заключено на пять лет. В качестве важнейших задач стороны определили развитие перевозок пассажиров наземным общественным транспортом, цифровизацию, совершенствование транспортной инфраструктуры и обновление парка подвижного состава. ТМХ выбран в качестве партнера благодаря большому потенциалу и богатому опыту в области реализации комплексных транспортных проектов, организации поставок и технического обслуживания подвижного состава городского электрического транспорта.

## БОЛЬШОЙ ШАГ

ТМХ разработает перспективные пассажирские вагоны при финансовой поддержке ВЭБ.РФ.



Стороны заключили кредитное соглашение на 7,27 млрд рублей. Еще 2,1 млрд рублей составят средства заводского софинансирования.

По словам заместителя председателя ВЭБ.РФ Даниила Алгульяна, проект с использованием механизма «Кластерная инвестиционная платформа» позволит выпускать новые электропоезда, полностью состоящие из отечественных комплектующих. «Это значительный шаг в развитии машиностроения, повышении уровня комфорта пассажиров и транспортных железнодорожных перевозок», — отметил он.

Проект рассчитан на три года. Предполагается, что за это время ТВЗ увеличит мощности серийного производства электропоездов «Иволга», что обеспечит растущие объемы перевозок на маршрутах Московских центральных

диаметров с учетом планов по их продлению в регионы. Помимо этого, завод запустит в серийное производство новый модельный ряд одноэтажных вагонов в габарите Т. Их отличительными особенностями станут повышенная пассажироместность и возросший уровень комфорта — будут увеличены ширина проходов и размеры спальных мест. Также ТВЗ освоит производство двухэтажных вагонов нового модельного ряда с улучшенными характеристиками и увеличенными межремонтными пробегами до 25 тысяч км.

## НАРОДНЫЙ ВЫБОР

Поезд метро «Москва-2024», созданный совместно с Дептрансом Москвы и с марта курсирующий по столичной подземке, отмечен премией «Лучший промышленный дизайн России» за первое место в категории «Дизайн транспортных средств».

Результаты определялись путем народного голосования. «Решение принимали люди, которые в реальности пользуются нашими составами каждый день. Для нас это системная социальная оценка. Она стала подтверждением того, что наша многолетняя работа движется в правильном направлении, что программа дизайн-проектирования, которую мы внедряем в ТМХ с 2020 года, выполняет свои задачи», — подчеркнул шеф-дизайнер ТМХ Евгений Маслов.



## В ПЛЮСЕ

Подведены итоги работы Группы ТМХ в I полугодии 2024 года.

Выручка от реализации товаров и услуг увеличилась по сравнению с аналогичным периодом прошлого года в 1,4 раза и составила более 226,2 млрд рублей. Чистая прибыль выросла в 2,7 раза — до 11,3 млрд рублей.

Кроме того, в июле 2024 года завершился процесс перевода акций ТМХ в Россию с исключением кипрской юрисдикции в структуре владения. Теперь акционерами холдинга являются исключительно лица, принадлежащие к российской юрисдикции. Ожидается, что по итогам года выручка ТМХ может превысить 490 млрд рублей.



# Сервис заводского качества

На предприятиях Группы ТМХ реализована уникальная модель, когда все этапы жизненного цикла локомотивов — разработка, производство, поставка, сервисное обслуживание и ремонт — сосредоточены в периметре одного холдинга. Какое развитие получила система постгарантийного обслуживания тягового подвижного состава производства Трансмашхолдинга?



## СПРАВКА

КОНТРАКТ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА (КЖЦ) — ЭТО КОМПЛЕКСНЫЙ ДОГОВОР НА ПОСТАВКУ ПРОДУКЦИИ ИЛИ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, А ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ — ЭКСПЛУАТАЦИЮ, РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЮ ИЗДЕЛИЯ. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНИКИ В РАМКАХ КЖЦ ВСЕ ЧАЩЕ СТАНОВИТСЯ ОСНОВОЙ В ТАКИХ ОТРАСЛЯХ, КАК АВТО-, АВИА- И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ.



**РАССТАНОВКА СИЛ**

Новая концепция развития сервисного обслуживания локомотивного парка ОАО «РЖД», при которой за техническое обслуживание локомотивов отвечает производитель, была разработана и утверждена правлением РЖД в марте 2013 года. В качестве эксперимента дочерним компаниям двух поставщиков локомотивов — «ТМХ-Сервис» (входила в периметр Трансмашхолдинга) и «СТМ-Сервис» (подразделение группы «Синара») — были переданы на обслуживание 5288 локомотивов. Эти компании также получили в управление имущество и персонал ремонтных депо, к которым приписаны машины. По состоянию на 1 января 2013 года 5046 локомотивов (около 25% парка РЖД) было закреплено за компанией «ТМХ-Сервис», 242 локомотива — за «СТМ-Сервисом». В течение первого года «ТМХ-Сервис» получил еще почти 3 тысячи локомотивов.

Первые итоги эксперимента подвели в конце 2014 года. Результаты были признаны успешными, после чего концепцию распространили на весь локомотивный парк РЖД. С этого момента началась поэтапная передача в управление сервисным компаниям всех 113 локомотиворемонтных депо РЖД для сервисного обслуживания 20,6 тысячи локомотивов.

В 2014 году компания «ТМХ-Сервис» по итогам аукциона заключила 40-летний контракт с РЖД на сервисное обслуживание 14 799 локомотивов. В эксплуатацию компании было передано 92 локомотиворемонтных депо по всей России. Более 40 тысяч работников РЖД перешли в штат компании «ТМХ-Сервис», которая позже вошла в структуру ГК «ЛокоТех» и была преобразована в «ЛокоТех-Сервис»,

Обслуживание  
колесной пары



который на сегодняшний день обслуживает уже более 15 тысяч локомотивов.

В 2018 году ОАО «РЖД» перешло к закупке локомотивов по контрактам жизненного цикла (КЖЦ). С этого момента Группа ТМХ осуществляет не только поставку новой техники, но и ее обслуживание на протяжении всего срока эксплуатации.

В качестве основного держателя контрактов жизненного цикла выступает компания «ТМХ-Локомотивы». Она же является единственным поставщиком локомотивов, выпускаемых на заводах Трансмашхолдинга для РЖД, и гарантом их бесперебойной работы.

Электровоз серии  
«Ермак»



**АНДРЕЙ ВЛАСЕНКО,**  
генеральный директор  
ГК «ЛокоТех»,  
заместитель  
генерального директора  
ТМХ по развитию  
локомотивостроения:



**КОММЕНТАРИЙ** На текущий момент «ТМХ-Локомотивы» служат связующим звеном (своего рода торговым домом) при взаимоотношениях заводов-изготовителей в лице БМЗ и НЭВЗа с сервисной компанией «ЛокоТех-Сервис». Парк техники на КЖЦ — это исключительно новые и высокотехнологичные локомотивы. При этом для сервисных депо нет особой разницы в том, какая именно машина зашла на обслуживание: по КЖЦ или основному договору «ЛокоТех-Сервиса» с РЖД. Сервис предполагает строго определенный набор операций, и каждую из них персонал предприятий выполняет одинаково ответственно.

**ЕДИНАЯ ВЕРТИКАЛЬ**

В 2022 году ГК «ЛокоТех» перешла к заключительному этапу преобразований — созданию системы прямого сервиса от производителя. Такая модель обеспечивает эффективность процессов ремонта и сервисного обслуживания тягового подвижного состава. Новая идеология предполагает вертикаль: завод-изготовитель — ремонтный завод — сервисное депо. При такой схеме заводские подходы и стандарты становятся основой технического обслуживания и ремонта, а компетенции машиностроителей и большой опыт обслуживания локомотивов в сервисных

локомотивных депо в совокупности обеспечивают рост эффективности.

В настоящее время в «ЛокоТех-Сервисе» по КЖЦ обслуживается 26% локомотивов. Ожидается, что к 2030 году этот показатель вырастет до 44%.

С переходом на контракты жизненного цикла ОАО «РЖД» получило возможность вести работу по закупке, сервису и ремонту техники по принципу одного окна — через «ТМХ-Локомотивы». Для заказчика это намного удобнее и позволяет вести диалог с единым центром ответственности за состояние локомотива (его уровень готовности) на всех этапах жизненного цикла.

— КЖЦ позволяет РЖД прогнозировать издержки на обслуживание техники в долгосрочном периоде, а заводы-изготовители стимулирует повышать качество выпускаемой продукции, ведь они несут ответственность за работоспособность техники не только в гарантийный срок, а на всем ее жизненном цикле, — объясняет генеральный директор ГК «ЛокоТех» Андрей Власенко.

В конце 2023 года были заключены договоры с заводами-изготовителями по выполнению неплановых видов ремонта. Так, договор с Новочеркасским электровозостроительным заводом распространяется на сервисные локомотивные депо «Чита» и «Карымская» на Забайкальской железной дороге, с Брянским машиностроительным заводом — на СЛД «Амурское» и пункт технического осмотра локомотивов «Комсомольск-Сортировочный» на Дальневосточной железной дороге.

Для обеспечения своевременного и высококачественного выполнения неплановых ремонтов силами заводов-изготовителей к работе на сервисных предприятиях привлечены более 50 сотрудников НЭВЗа и 20 представителей БМЗ. В СЛД «Чита» по такой схеме выполняются неплановые ремонты электровозов серии «Ермак», в СЛД «Амурское» — тепловозов 2ТЭ25КМ и 3ТЭ25К2М.

Еще в 2020 году на предприятиях «ЛокоТех-Сервиса» начали создаваться гарантийные центры заводов ТМХ, перед которыми поставлена задача выявления причин выхода из строя оборудования локомотивов в гарантийный период. У производителя появилась возможность оперативного погружения в процесс поиска причин неисправностей. Заводы организовали гарантийные склады, привлекли поставщиков, и на сегодняшний день по гарантийному парку контрактов жизненного цикла все параметры надежности локомотивов выполняются.

По словам директора по постпродажному обслуживанию БМЗ Владимира Прокофьева, основной функционал сотрудников, находящихся в гарантийных центрах, состоит в организации мониторинга и устранения дефектов оборудования гарантийных локомотивов





**ВЯЧЕСЛАВ СТРАШНОЙ,**  
директор  
по постпродажному  
обслуживанию НЭВЗа:

КОММЕНТАРИЙ

В настоящее время работники центров гарантийной и сервисной поддержки локомотивов «Чита» и «Карымская» в круглосуточном режиме проводят работы по диагностике оборудования, выкатке-подкатке колесно-моторных блоков, снятию и установке вакуумных быстродействующих выключателей, поглощающих аппаратов, тяговых трансформаторов и другого линейного оборудования электровозов. Также наши специалисты осуществляют гарантийное и рекламационное сопровождение электровозов, участвуют в расследовании отказов технических средств. Такая форма взаимодействия позволяет нам как заводу-изготовителю более оперативно устранять недочеты и замечания, выявленные в ходе эксплуатации и ремонта, а также напрямую получать обратную связь для дальнейшего улучшения конструкции локомотивов.

производства БМЗ, а также во внедрении мероприятий по повышению надежности. Работа персонала гарантийных центров БМЗ в депо снижает время реагирования на отказы и повышает уровень взаимодействия с представителями заказчика и сервисной компании. Наличие компетентных специалистов непосредственно в местах обслуживания гарантийной продукции позволяет быстро оценить ситуацию, провести первичную диагностику локомотива, собрать информацию о причинах отказа и оперативно принять меры по вводу машины в эксплуатацию. Также это дает возможность вести мониторинг работы применяемых конструктивных решений с учетом реальных условий эксплуатации продукции. Дополнительно с декабря 2023 года в рамках договора с компанией «ТМХ-Локомотивы» организованы работы по приемке контроля качества сервисного обслуживания в восьми гарантийных центрах БМЗ.

Директор НЭВЗа по постпродажному обслуживанию Вячеслав Страшной добавляет, что сотрудники гарантийных центров завода, работая в условиях депо в круглосуточном режиме, оперативно устраняют возникающие

Диагностика локомотива



неисправности локомотивов. Как следствие, снижается непроизводительный простой техники. В этом году благодаря устранению неисправностей работниками гарантийных центров «Чита» и «Карымская» при заходе электровозов, находящихся на КЖЦ, на плановое обслуживание в депо нет необходимости привлекать слесарей, занятых плановым ремонтом, что в целом уменьшает время простоя локомотивов, снижает объем неэксплуатируемого парка и способствует сокращению финансовых рисков заказчика. Благодаря этому коэффициент готовности к эксплуатации (КГЭ), один из ключевых показателей в работе локомотивов, за 6 месяцев 2024 года зафиксирован на уровне 0,951 при норме 0,950.

— Наши договоренности имеют сразу несколько преимуществ. Во-первых, заводские специалисты сами оперативно устраняют причины неисправности локомотива. Во-вторых, в случае необходимости производители могут подстраховать нас в обеспечении запасными частями. Наша главная задача — концентрировать совместные усилия в рамках



**ВЛАДИМИР ПРОКОФЬЕВ,**  
директор  
по постпродажному  
обслуживанию БМЗ:

КОММЕНТАРИЙ

Основные задачи проведения неплановых ремонтов локомотивов силами штата БМЗ в СЛД «Амурское» по заявкам ГК «ЛокоТех» — повышение качества обслуживания тепловозов производства БМЗ, сокращение времени простоя тягового подвижного состава в ремонте, снижение количества отказов в зоне ответственности ТМХ в целом. Конечная цель — это удовлетворенность заказчика, выраженная в увеличении уровня коэффициента готовности к эксплуатации, поддержание планового количества локомотивов в эксплуатируемом парке и, как следствие, обеспечение выполнения возросших объемов грузоперевозок в дальневосточных регионах нашей страны.

внутрихолдинговой кооперации, — говорит Андрей Власенко.

Так, за первое полугодие 2024 года брянские специалисты выполнили 105 неплановых ремонтов, новочеркасские коллеги — 243, что в дальнейшем позволило снизить количество повторных заходов на неплановый ремонт. В среднем за месяц силами БМЗ проводится неплановый ремонт 55 секций локомотивов, НЭВЗа — 120 секций.

Оценить эффективность заключенных договоров планируется в конце текущего года. По результатам этой оценки будут приняты решения о тиражировании новой практики на другие СЛД и серии локомотивов, а также о повышении вовлеченности заводов в сервисное обслуживание тягового подвижного состава. В рамках привлечения заводов — изготовителей комплектующих изделий к сервисному обслуживанию локомотивов в постгарантийный период эксплуатации в этом году ГК «ЛокоТех» рассматривает возможность заключения договоров с Коломенским заводом и компанией «ТМХ-Электротех». V

< Ремонт брянских тепловозов в СЛД «Амурское»







## СПРАВКА

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ГАЗОПОРШНЕВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ-ГЕНЕРАТОРАМИ КОЛОМЕНСКОГО ЗАВОДА МОГУТ РАБОТАТЬ КАК АВТОНОМНО, ТАК И ПАРАЛЛЕЛЬНО С СЕТЬЮ ИЛИ ДРУГИМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ И ОБЕСПЕЧИВАТЬ СНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ ПЕРЕМЕННЫМ ТРЕХФАЗНЫМ ТОКОМ НАПРЯЖЕНИЕМ 6300 ИЛИ 10 500 В, ПРИ ЧАСТОТЕ 50 ГЦ. ОНИ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ. ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ КОЛОМЕНСКИЙ ЗАВОД НЕ ТОЛЬКО ПРОВОДИТ ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ, НО И ПРЕДЛАГАЕТ УСЛУГИ ДАЛЬНЕЙШЕГО СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И ПОСТАВКУ ОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Блочно-модульная электростанция ЭГПК-9 на территории Коломенского завода

подачей газа. При испытаниях на автономную нагрузку газопоршневой двигатель-генератор 1-9ГМГ обеспечивает наброс нагрузки (единовременное (разовое) резкое увеличение нагрузки) до 30% от номинальной мощности, а выход на 100%-ную нагрузку в 900 кВт происходит в четыре ступени.

Коломенский газопоршневой двигатель на 70% состоит из отечественных комплектующих. Все его основные компоненты — блок цилиндров, цилиндропоршневая группа, коленчатый вал, распределительный вал, рама двигателя и пр. — производятся на предприятиях Трансмашхолдинга. Отдельные узлы, такие как турбокомпрессоры, масляные и топливные фильтры, системы контроля и управления двигателем, закупаются у квалифицированных российских поставщиков.

Серийное производство двигателей-генераторов 1-9ГМГ на Коломенском заводе было запущено в 2023 году. В марте 2024 года три таких агрегата отправлены для модернизации энергокомплекса Южных электрических сетей Камчатки. В мае завершились работы по изготовлению и стендовым

Инженеры-исследователи проводят стендовые испытания 1-9ГМГ на нагрузочном устройстве завода

# Энергия Коломны

**На Коломенском заводе, который входит в состав компании «ТМХ Энергетические решения», реализуется перспективный проект по производству новых отечественных газопоршневых электростанций, который способен внести существенный вклад в развитие независимого российского рынка распределенной генерации.**

Первые две блочно-модульные электростанции ЭГПК-9 были установлены на Коломенском заводе в 2023 году. Они обеспечивают заводские цеха электричеством и теплом. Их использование позволяет снижать потребление из внешней сети и сокращать расходы предприятия на электроэнергию. Расчетная себестоимость вырабатываемой ЭГПК-9 электроэнергии ниже доступного сетевого тарифа. Одна станция способна вырабатывать 900 кВт электричества и 1100 кВт тепла. По суммарному объему производства тепла две станции могут полностью обеспечить Коломенский завод горячей водой. Ожидаемый срок окупаемости проекта — менее

пяти лет, тогда как срок службы оборудования составляет 20 лет. Он может быть продлен при условии дефектовки состояния всех узлов и замены на новые.

## СЕРДЦЕ СТАНЦИИ

Создание газопоршневых электростанций ЭГПК-9 стало возможным благодаря отечественному двигателю-генератору 1-9ГМГ разработки специалистов Инжинирингового центра двигателестроения (ИЦД) ТМХ и Коломенского завода. Инженеры приступили к работе над газовым двигателем еще в 2005 году. С тех пор были выпущены двигатели-генераторы 6ГМГ, 8ГМГ и 9ГМГ.

В развитие перспективного направления распределенной энергетики в 2022 году конструкторы ИЦД ТМХ разработали газопоршневой двигатель-генератор 1-9ГМГ. Он предназначен для установки на стационарных и блочно-транспортабельных электростанциях различных исполнений, которые могут использоваться в качестве основных и резервных источников электро- и теплоснабжения для промышленных предприятий и объектов народного хозяйства.

Газовые двигатели Коломенского завода имеют ряд преимуществ перед иностранными аналогами. Так, унификация деталей и узлов 1-9ГМГ (до 70%) с дизельными двигателями типа Д49 обеспечивает высокую ремонтпригодность, низкую стоимость обслуживания и запасных частей. Применение системы распределенной подачи топливного газа по цилиндрам двигателя дает более высокие показатели приемистости, чем на импортных двигателях с внешней



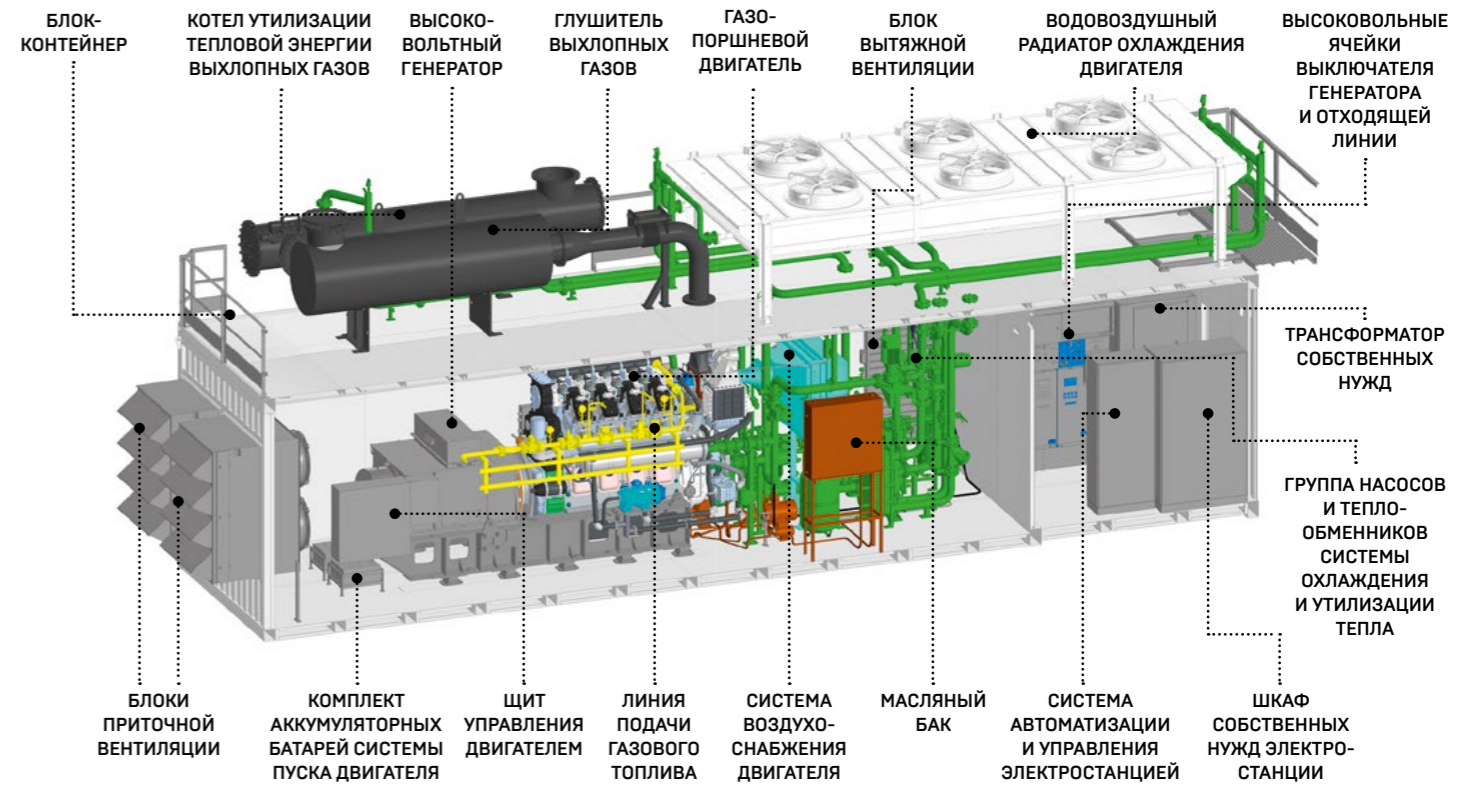




Управление работой станции выполняется с панели, расположенной внутри электротехнического отсека, или дистанционно с персонального компьютера

Двигатель-генератор 1-9ГМГ

### СХЕМА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ЭГПК-9



испытаниям двигателя-генератора 1-9ГМГ напряжением 10 500 В и мощностью 900 кВт для нужд ГК «Трансэнергопром». Эта установка найдет применение в качестве основного генерирующего оборудования пилотного энергоцентра в селе Шоршелы в Чувашии. Энергоцентр планируют эксплуатировать в режиме выдачи 100%-ной мощности в энергосистему республики.

Газопоршневой двигатель-генератор 1-9ГМГ может поставляться как отдельно для установки в здании, так и в блок-контейнерном исполнении полной заводской готовности. В базовом варианте агрегат использует в качестве топлива природный газ. При доработке конструкции возможно применение попутного нефтяного газа или биогаза.

В БАЗОВОМ ВАРИАНТЕ АГРЕГАТ ИСПОЛЬЗУЕТ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ПРИРОДНЫЙ ГАЗ. ПРИ ДОРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИИ ВОЗМОЖНО ПРИМЕНЕНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА ИЛИ БИОГАЗА.

Система управления двигателя-генератора позволяет обеспечить его работу как параллельно с сетью, так и в островном режиме, в том числе вместе с другими агрегатами. Эффект от применения многоагрегатных станций, работающих синхронно, обуславливается графиком нагрузки потребления,

возможностью подключать и отключать дополнительные агрегаты при повышении или снижении нагрузки для обеспечения минимального расхода топлива и надежности энергоснабжения потребителя.

Квалифицированные заводские специалисты проводят монтажные и пусконаладочные работы в местах установки газопоршневого двигателя-генератора. Гарантийный срок эксплуатации агрегата составляет 18 месяцев с момента его ввода (или 24 месяца со дня отправки с завода) либо 10 тысяч часов наработки (в пределах указанного выше срока), что является показателем высокой надежности: не все производители зарубежных аналогов могут предоставить такую гарантию, да и в целом обеспечить в текущих условиях необходимый уровень сервиса.

При поставке оборудования Коломенский завод может предложить своим заказчикам не только пусконаладочные работы, но и услуги дальнейшего сервисного обслуживания двигателя и поставку оригинальных запасных частей собственного производства. Ремонтные бригады имеют большой опыт подготовки двигателей-генераторов к эксплуатации, технического обслуживания, капитального ремонта непосредственно на площадках заказчика. Параметры работы двигателей в эксплуатации, внеплановые простои, неисправности, выявленные в ходе проведения технического обслуживания,

тщательно анализируются специалистами сервисной службы и конструкторскими подразделениями для совершенствования и улучшения потребительских характеристик газопоршневых агрегатов. По согласованию с заказчиками возможно внесение новых технических решений в конструкцию с внедрением в эксплуатируемые газопоршневые агрегаты с сохранением гарантийных обязательств.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ

Помимо совершенствования и улучшения эксплуатационных характеристик существующих агрегатов, ведутся работы по созданию новых образцов газопоршневых установок с увеличением мощности до 2000–2200 кВт за счет применения форкамерно-факельного воспламенения топливной смеси. О наличии спроса на такие агрегаты можно судить по уже имеющимся запросам со стороны ряда крупных заказчиков. В дальнейшем также предполагается создание газопоршневого агрегата мощностью до 4000 кВт на основе дизельных двигателей нового семейства. Реализация этих перспективных проектов позволит ТМХ выйти на российский топливно-энергетический рынок в сфере распределенной генерации при строительстве новых объектов и замене импортных двигателей-генераторов качественными отечественными продуктами. V





# КАК АРЕНДОВАТЬ ЛОКОМОТИВ?

Компания «ТМХ ПРО» предоставляет промышленным предприятиям возможность взять тяговый подвижной состав в операционную аренду или воспользоваться услугой обратного лизинга. Разберемся в отличиях и преимуществах этих инструментов.

## ОПЕРАЦИОННАЯ АРЕНДА

В отличие от классического варианта аренды данный инструмент подразумевает эксплуатацию локомотива на протяжении определенного договором срока (обычно 5–7 лет) с полным сервисным сопровождением и правом выкупа на условиях финансового лизинга.

В операционную аренду можно взять локомотивы производства Трансмашхолдинга — как новые, так и б/у с продленным сроком службы



Новые маневровые тепловозы серии ТЭМ18ДМ

Новые магистральные грузовые тепловозы серии 2ТЭ25КМ

Б/у маневровые тепловозы серии ТЭМ2 с продленным сроком службы и допуском для работы на путях общего пользования

В ближайшей перспективе — маневровые 4-осные тепловозы новейшего поколения серии ТЭМ23

Какие услуги включены в базовую арендную ставку



Доставка на предприятие заказчика, подготовка и ввод в эксплуатацию



Полное сервисное обслуживание в период аренды (все регламентные виды ТО и ТР)



Экипировка дизельным топливом



Предоставление локомотивных и составительских бригад



Подменный тепловоз с аналогичными характеристиками на период планового ремонта

Опционально

## РОЛИ УЧАСТНИКОВ ДОГОВОРА АРЕНДЫ



Подбор финансовых инструментов



Поставка локомотива



Полное сервисное обслуживание

«ТМХ ПРО» (сопровождение договора)

## ЭТАПЫ АРЕНДЫ ЛОКОМОТИВА

- Формирование клиентом заявки с описанием потребности в тяге (в идеале — техзадание)
- Аудит участка эксплуатации (железнодорожная инфраструктура / текущий парк / технология маневровой работы / условия для сервиса) выездной рабочей группой «ТМХ ПРО» либо дистанционно путем заполнения чек-листа
- Подготовка технико-коммерческого предложения, расчет финансовой модели
- Обсуждение проекта договора с заказчиком и его доработка
- Подписание договора
- Мобилизационный период (от 1 до 6 месяцев в зависимости от сложности проекта): перемещение локомотива на объект, подготовка сервисных условий, наем персонала и пр.
- Начало эксплуатации

## ОБРАТНЫЙ ЛИЗИНГ

Особый вариант финансовой аренды, при котором заказчик выступает одновременно продавцом и получателем лизинга, а «ТМХ ПРО» — непосредственным покупателем парка. Механизм заключается в том, что клиент продает «ТМХ ПРО» свой локомотив в состоянии «как есть» и после продажи получает его в пользование с выполненным (при необходимости) техническим обслуживанием/ремонтom и обязанностью уплаты ежемесячных взносов. По истечении срока договора локомотив, переданный в аренду, может быть выкуплен пользователем по остаточной стоимости.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



Возможность избавиться от непрофильных активов



Обновление локомотивного парка без увеличения инвестиционного бюджета



Гарантия получения исправного тягового подвижного состава



Снижение объема договорной работы с поставщиками, сервисными предприятиями и подрядчиками



Экономия на налоге на прибыль, возмещение НДС, включение затрат на лизинг в состав операционных расходов (ОРЕХ)



Сокращение затрат на всем жизненном цикле локомотивов до 25%



Стоимость аренды локомотива зависит от многих факторов, прежде всего — от выбранной серии локомотива, согласованного срока аренды до выкупа, наличия условий для его качественного сервисного обслуживания; также будут иметь значение режим работы локомотива и регион эксплуатации



«ТМХ ПРО»  
+7 (964) 509-66-21  
tmh.pro@tmholding.ru  
tmhpro.ru



# Достижения – каждый день

**«ТМХ Энергетические решения» — относительно молодая структура в составе Трансмашхолдинга: она была создана четыре года назад. Сосредоточившись на нескольких направлениях, она демонстрирует отличные результаты и не собирается останавливаться на достигнутом. Рассказывает заместитель генерального директора ТМХ по операционной деятельности, генеральный директор ТМХ ЭР Андрей Васильев.**

## «ДАЛЬШЕ БУДЕТ ЕЩЕ ИНТЕРЕСНЕЕ!»

— Андрей Арнольдович, какие успехи в работе ТМХ ЭР за прошедшее время вы считаете наиболее значимыми и почему?

— Я бы посмотрел на это с точки зрения рыночных позиций и освоения новой продукции. Мы запустили производство большого числа продуктов, которые на момент создания ТМХ ЭР не выпускались внутри холдинга. Среди них, например, тяговые электрические двигатели для вагонов метро, двигатели для наших электропоездов «Иволга», некоторые виды дизельных и газовых двигателей для энергетики и других нужд. Это позволило нам усилить свое присутствие на рынке и завоевать некоторые дополнительные ниши.

Кроме того, мы получили целый ряд новых клиентов — и тех, с кем раньше ТМХ не работал, и, что называется, «забытых» старых. Так, с БелАЗом мы теперь сотрудничаем сразу в нескольких сферах. Начались серийные поставки двигателей белорусским партнерам. Есть совместные идеи и проекты и по другим направлениям. Конечно, активно развивается взаимодействие с атомной отраслью, где наши двигатели и дизель-генераторные установки используются для создания резервных питающих мощностей на различных объектах.

И это лишь небольшая часть наших успехов. Честно говоря, у нас каждый день есть определенные достижения, так что решение о создании ТМХ ЭР точно себя оправдало. А дальше будет еще интереснее!



— ТМХ ЭР создавался как субхолдинг, задачей которого было освоение выпуска комплектных систем привода — от источника энергии до трансмиссии и движителя для рельсового, колесного, гусеничного и водного транспорта, а также распределенной энергетики. Насколько решаемой эта задача оказалась на практике?

— Возможность предложить заказчикам комплексное решение систем привода мы расцениваем как серьезное конкурентное преимущество. Сегодня на рынке наблюдается очень сильная конкуренция в отдельных сегментах, будь то дизельные или тяговые электродвигатели, генераторы, преобразователи, аккумуляторные батареи и т. д. Это означает и достаточно высокий порог входа в каждый сектор, и низкие нормы прибыли, потому что приходится постоянно совершенствоваться, чтобы удерживать свои рыночные позиции. Закрепиться на этом рынке и обеспечить холдингу ведущие позиции на нем — одна из главных задач, стоящих перед Трансмашхолдингом в ближайшие годы. Это обстоятельство не в последнюю очередь привело к тому, что было принято решение

назначить меня главой ТМХ ЭР, сохранив за мной же должность заместителя гендиректора по операционной деятельности в большом холдинге.

В то же время предложений комплектного тягового привода, когда клиент покупает готовое решение и ему остается только залить дизельное топливо или подать газ и получить поступательное движение, на рынке не очень много. Но именно такой подход позволит нашим потребителям получить существенную выгоду, потому что избавит от проблем, которые возникают на стыке различных систем. Мы работаем над несколькими такими системами, которые будем предлагать как единое решение. В настоящий момент еще не осуществлено ни одной поставки такой комплектной системы, хотя отдельные элементы, поставляемые «россыпью», уже можно собрать в единую систему. Мы надеемся, что в скором времени выйдем на рынок с конкурентным продуктом.

— Можете конкретизировать, о каких именно системах идет речь, для каких заказчиков и видов транспорта?

— Наиболее близок к реализации проект по созданию комплектного привода для БелАЗа, который включает дизельный двигатель, генератор, преобразователь, электромотор и накопитель. Благодаря решениям ТМХ ЭР машина будет гораздо экономичнее, чем представленные на рынке аналоги. Это очень интересное предложение, в его эффективности и рыночных перспективах убеждены не только мы, но и заказчики — для продвижения решения недавно создали совместное предприятие с одним из крупнейших потребителей.

Что касается последующих разработок, то каждое решение должно создаваться под определенную транспортную единицу, для эксплуатации в конкретных условиях с четко обозначенными нагрузками, температурным и весовым режимом. Комплектный привод не является универсальным, это всегда индивидуальный продукт. Безусловно, для создания всех новых решений будет применяться наш производственный и инженерный потенциал, накопленный опыт, но не сам готовый привод.



< Среднеоборотный дизель-генератор для БелАЗа 16-36ДГ





< Асинхронный тяговый электродвигатель ДТА-380У1 для скоростных электропоездов «Иволга 3.0»

#### «ИСПОЛЬЗУЕМ ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ»

— Какие рыночные ниши представляются вам наиболее перспективными и что предпринимается для их освоения?

— У нас есть традиционные рынки, на которых мы присутствуем и будем далее укреплять позиции. Это, в частности, двигатели для железнодорожной техники — локомотивов и электротранспорта, для различных видов водного транспорта, а также резервной генерации атомных электростанций.

Ключевым партнером «ТМХ Энергетических решений» являются «Российские железные дороги». Мы не только производим двигатели, которые используются в конструкции новых тепловозов и для ремоторизации проходящих капремонт машин, но и напрямую поставляем в депо запасные части и турбокомпрессоры. Рассчитываем, что эта практика будет расширяться.

Новые ниши, куда мы собираемся двигаться, — это, например, комплектные электростанции для распределенной генерации энергии, комплектный привод для транспорта, а также различного рода решения в области аккумуляторов.

Одним из приоритетных направлений является создание комплектных электростанций различной мощности, поставляемых в контейнере, который можно доставить к месту эксплуатации любым способом — вертолетом, вагоном или автотраком. Такие станции могут работать на дизельном или газовом топливе, при этом наши технологии по изготовлению среднеоборотных двигателей занимают нишу от почти 1 МВт и выше. Использовать среднеоборотные двигатели

на меньших мощностях экономически нецелесообразно. (Более подробно о блочно-модульных электростанциях ЭГПК-9 читайте на стр. 10. — Прим. ред.).

Есть планы работы в секторе гражданского судостроения.

— Как известно, помимо ТМХ, еще одним вашим акционером является «Росатом», который реализует масштабную программу сооружения АЭС в России и за рубежом. Предполагается ли участие предприятий ТМХ ЭР в ее реализации?

— Да, причем на сегодняшний день самым востребованным атомщиками нашим продуктом является дизель-генераторная установка (ДГУ), представляющая собой пример комплектного решения, в котором колмоменский дизель является самым важным, но только одним из элементов. В настоящее время в производстве находятся ДГУ для трех проектов, включая проект сооружения АЭС «Эль-Дабба» в Египте. Сотрудничество с предприятиями «Росатома» развивается как в части расширения линейки производимой в их интересах продукции, так и в исполнении заказов для новых проектов.

— В 2022 году многие производители из недружественных стран покинули российский рынок. Как это сказалось на ТМХ ЭР, способна ли компания удовлетворить внутренний спрос и открылись ли перед ней новые возможности на зарубежных рынках?

— Описываемые вами события сначала создали угрозы, с которыми мы потом успешно справились. Одновременно для нас,

действительно, возникли дополнительные возможности. В первую очередь в тех нишах, где традиционно использовались двигатели иностранного производства.

Одна из таких сфер — распределенная энергетика. Сейчас мы собираемся активно участвовать в развитии этого рынка. Больше возможностей появилось по поставкам нашей техники для атомных электростанций и различного рода морской техники. Соответственно, чтобы отвечать новым вызовам, мы активно развиваем наше производство, закупаем современное оборудование, разворачиваем новые мощности на своих предприятиях. Для этого используем все инструменты, которые предоставляют нам и рынок, и государство, и Фонд развития промышленности.

#### «НАШЕ КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО — В СИНЕРГИИ»

— Какова целевая модель деятельности ТМХ ЭР и в какие сроки ее предполагается выстроить?

— Я считаю, что один из главных элементов, над которым нужно работать в ближайшее время, — это изменение отношения к клиенту. Продолжительное время наши предприятия работали на традиционных, достаточно узких рынках, предлагая решения преимущественно для железной дороги. Не секрет, что и основные потребители находились внутри одного конгломерата, Трансмашхолдинга. Получалось, что это не совсем клиенты, а просто члены нашей же семьи.

Убежден, что с таким подходом эффективно выйти на внешний рынок не получится. Как правило, не работает и дифференцированный подход: к этому клиенту я отношусь как к части общей корпорации, а к этому — как к внешнему заказчику. Думаю, что необходимо ко всем нашим клиентам относиться одинаково. И основные требования, которые я ставлю перед компанией, касаются изменения отношения к клиентам. Они для нас — самый дорогой элемент всей цепочки получения выгод и прибыли, доверительные отношения с ними — основное условие увеличения доли рынка.

Конечно, в высокотехнологичных компаниях, к которым мы, безусловно, относимся, это далеко не единственный элемент, на который надо обращать внимание. В приоритете также все, что касается технических решений, развития инженерных компетенций, привлечения лучших кадров.

— В ТМХ ЭР объединены разные направления: с одной стороны, двигателестроение, с другой — электротехника. Понятно, что это сделано для того, чтобы можно было выводить на рынок комплексные пред-

ложения. Но насколько это эффективно с точки зрения управления?

— Оба направления относятся к преобразованию энергии. Для того чтобы предоставить клиенту готовые комплексные решения, есть смысл изобретать, конструировать, производить не по отдельности двигатель, генератор, преобразователь и пр., а вместе все элементы, которые будут задействованы в единой системе. Именно в этой синергии мы видим наше конкурентное преимущество.

— Трансмашхолдинг однозначно воспринимает «ТМХ Энергетические решения» как часть своей большой семьи. Но у вас есть и второй акционер — «Росатом». Как строятся отношения с ним, насколько активно он участвует в вашей жизни?

— Безусловно, это достаточно активный собственник, который оказывает довольно сильное влияние. Это приносит нам много пользы, потому что корпорация «Росатом» имеет удивительный, колоссальный опыт управления сложнейшими проектами. У них внедрены чрезвычайно развитые системы — от управления качеством до управления закупками, и мы с удовольствием перенимаем этот ценный опыт.

Приведу один пример. В «Росатоме» внедрена Производственная система, которая сокращенно называется ПСР. В ТМХ, как известно, есть своя Производственная система — ТОС. Ввиду того, что у нас два собственника, мы с огромным удовольствием строим объединенную систему по управлению производством, где используем лучшие элементы обеих систем. Имея возможность черпать из двух больших источников множество интересных решений, мы получаем дополнительные преимущества. На уровне акционеров никаких минусов взаимодействия я тоже не вижу, только плюсы.

▽ Дизель-генераторная установка 20ЭДГ500 для использования в составе резервной дизельной электростанции на АЭС





## «РАССТАВАТЬСЯ С ЛОКОМОТИВАМИ НЕ ПЛАНИРУЕМ»

— Под управление ТМХ ЭР три года назад были переданы Коломенский завод и «Пензадизельмаш». Как это сказалось на деятельности предприятий с учетом того, что для Коломны, например, одним из направлений является локомотивостроение, которое не входит в число приоритетов ТМХ ЭР?

— Мы не считаем, что наша квалификация по локомотивостроению — это какой-то чужеродный для нас элемент. Коломенский завод давно выпускает локомотивы, эта работа продолжается. Мы производим не очень много, но видим достаточно устойчивый спрос. И он будет, как мы полагаем, на протяжении нескольких лет сохраняться, это направление мы терять не собираемся. Если же спрос начнет ослабевать, то высвобождаемые мощности сможем замещать ремонтом ранее выпущенных локомотивов.

Все произведенные локомотивы имеют достаточно большой срок службы и требуют обслуживания и ремонта. Кто, как не завод, выпустивший ранее продукцию, может качественно провести ее модернизацию или ремонт? Так что расставаться с локомотивами мы не планируем.

Что касается завода в Пензе, то, кроме дизельного двигателя, он еще выпускает целое семейство турбокомпрессоров. И мы видим только преимущества от того, что оба этих предприятия находятся в одном субхолдинге. Среди плюсов — и взаимные поставки турбокомпрессоров, и управление общими закупками, и возможность ротации сотрудников,

и оперативный обмен опытом. Два завода органично действуют вместе, друг другу ничуть не мешают, не конкурируют и извлекают из работы под общим брендом только пользу.

— Каковы планы в отношении Завода автономных источников тока? Насколько ТМХ ЭР зависит от его продукции и есть ли реальные альтернативы?

— Мы все вместе предприняли массу усилий для обеспечения нашей техники аккумуляторами собственного производства. Возможны ли альтернативы? Да, вполне. Это не уникальная технология: покупай оборудование и создавай новое производство. Но все-таки мы твердо намерены сделать площадку Завода автономных источников тока эффективным базовым предприятием, снабжающим весь холдинг аккумуляторной продукцией.

## «ВСЕ НАШИ ДВИГАТЕЛИ СЕГОДНЯ ВОСТРЕБОВАНЫ»

— Продуктовый портфель ТМХ ЭР включает в себя двигатели как старых (Д49, Д50), так и новых конструкций (Д300, Д500). Какова нынешняя стратегия: развивать и продолжать производить двигатели всех семейств или вытеснить старые конструкции в пользу новых?

— Все зависит от рынка: мы будем производить двигатели столько, сколько потребуется нашим клиентам. На сегодняшний день они востребованы и используются в различных отраслях народного хозяйства.

Если мы говорим о старых двигателях, то это вовсе не значит, что они идентичны тем,



▲ Производство корпуса турбокомпрессора на заводе «Пензадизельмаш»

которые производились несколько десятилетий назад. Конечно же, постоянно происходит их совершенствование, и двигатель, выпущенный 10 лет назад, ничуть не похож на тот двигатель, который мы выпускаем сегодня. Хотя, безусловно, совершенствование существующей конструкции не бесконечно, поэтому мы делаем новые двигатели, вводим новые типы и новые семейства. Для каждой задачи существует оптимальное решение, и все варианты мы предлагаем рынку. При этом на сегодняшний день планов по сокращению каких-либо линий у нас нет.

— Какие новые двигатели могут появиться в ближайшие годы и каково их назначение?

— Сегодня продолжается работа над двигателем, который в качестве топлива сможет также использовать газодизельную смесь. Планируем, что такой двигатель можно будет интегрировать и в различную технику, и применять на электростанциях. Также отслеживаем потребности рынка в двигателе Д200. Его конструирование будет возобновлено, как только мы увидим востребованность.

— А насколько в принципе перспективна ниша многотопливных двигателей и двигателей, использующих альтернативные виды топлива? Будет ли, на ваш взгляд, этот рынок расти?

— Здесь, по моему мнению, драйвером процесса выступает доступность самого топлива, в частности, наличие природного газа. В нашей стране природного газа много, и это подталкивает нас к активной работе над газовыми двигателями. Их востребованность, как нам кажется, будет расти и в генерации электроэнергии, и в сегменте мобильных локомотивов, и в ряде других секторов. Мы готовы отвечать на такие вызовы, предлагая рынку решения по двигателям, которые работают на этом топливе.

## «ЛЮБОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ — ЭТО В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЛЮДИ»

— Какие задачи стоят перед «ТМХ-Электротехом»? Оправданным ли оказалось решение вывестить электротехническое производство из состава НЭВЗа и превратить его в центр компетенций, работающий в интересах всего холдинга?

— Выделение этого предприятия в отдельную структуру оправдало себя. Получив самостоятельность, «ТМХ-Электротех» начал освоение и выпуск техники для самых разных сегментов рынка, в частности — двигателей для вагонов метро и электропоездов «Иволга», которые на этих площадях никогда не производились. Надеюсь, что после того, как мы удовлетворим внутренний спрос, начнем предлагать его продукцию партнерам за пределами Трансмашхолдинга. В своем сегменте «ТМХ-Электротех» является крупнейшим российским производителем, так что решение этой задачи вполне реально.

— Насколько остро в ТМХ ЭР стоит кадровый вопрос и какие усилия предпринимаются для его решения?

— Мы находимся не в вакууме, работаем в условиях конкретной страны и территорий, поэтому все глобальные проблемы с персоналом имеют отношение и к нашим предприятиям тоже. Мы благодарны нашему холдингу за централизованное управление кадрами, систему обучения и взаимного обмена, доступ к ресурсам Корпоративного университета, линейку нашего кадрового резерва, к которому мы тоже имеем отношение. С другой стороны, мы не только надемся на помощь центральной команды, но и сами стараемся создавать условия, которые помогают нам удерживать персонал на наших предприятиях.

Мы запустили программу «Культура производства», которая направлена на улучшение условий работы людей на местах. Это касается не только безусловного приоритета — обеспечения безопасности эксплуатации оборудования и применения средств индивидуальной защиты, но и комфортных условий труда — вентиляции, систем обогрева и кондиционирования и т. д. Сейчас мы тестируем несколько видов экзоскелетов на наиболее тяжелых участках. Иными словами, активно работаем над тем, чтобы компания «ТМХ Энергетические решения» была обеспечена кадрами и могла выпускать свою продукцию. В конце концов, любое предприятие — это не только площади и станки, а в первую очередь люди, которые на нем работают.

— Каким вы видите «ТМХ Энергетические решения» через пять лет?

— Моя мечта, чтобы у инженеров и руководителей при принятии решений о покупке нового оборудования прежде всего возникал образ той продукции, которую выпускают ТМХ ЭР и его партнеры. Для достижения такого результата, конечно же, нужно прилагать усилия к тому, чтобы наша техника была безупречна с точки зрения качества, отвечала всем техническим запросам потребителей и при этом была доступна по цене. V



< Обработка блоков цилиндров дизелей на Коломенском заводе



# По пути прогресса



**Каждое современное предприятие стремится к постоянному совершенствованию, чтобы не уступать своим конкурентам, а превосходить их. TMX как лидер научно-технического прогресса в отрасли транспортного машиностроения уделяет большое внимание внедрению инноваций. В составе холдинга вот уже пять лет действует специализированная научная организация — Центр перспективных технологий.**



**ДЕНИС КАРАСЕВ,**  
генеральный директор Центра перспективных технологий TMX

## ПЕРВЫЕ ШАГИ

Центр перспективных технологий (ЦПТ) образован в конце 2019 года. Он создавался с нуля, но уже буквально через год кипела научно-исследовательская работа. Штат компании изначально составлял всего четыре человека, которые занимались проработкой нескольких проектов, ставших заделом для дальнейшей деятельности.

В процессе приобретения опыта сформировался сильный коллектив, утверждена методология, определены цели и сформулированы принципы работы ЦПТ. Если сначала мы только выстраивали цепочку актуальных для холдинга направлений исследований, то сегодня наша деятельность подчинена четкому графику, в котором порядка 200 научно-исследовательских работ на разной стадии реализации, они выполняются не только в рамках продуктовых проектов и операционной деятельности холдинга, но и для сервисных компаний — «ЛокоТеха» и «МВМ-Сервиса». Можно сказать, что мы начинали с самых животрепещущих вопросов, поскольку были ограничены в ресурсах, а сейчас наши границы и возможности сильно расширились. В этом и состоит главная цель ЦПТ — не просто решать локальные задачи, а системно подходить к научно-техническому развитию холдинга. Совместно с Технической дирекцией TMX мы планируем развитие на 5–10 лет вперед.

## КАДРЫ — САМЫЙ ЦЕННЫЙ РЕСУРС

Сейчас штат нашего центра увеличился почти в 30 раз, и мы активно ведем набор новых специалистов, заинтересованных в том, чтобы реализовать себя в научной работе. Мы привлекаем лучших в своем деле. В частности, к нам перешли специалисты из зарубежных компаний, которые ушли с российского рынка. Также мы приглашаем инженеров с опытом работы в других отраслях машиностроения, включая авиацию, ракетно-, судо- и автомобилестроение. Географически мы тоже открыты для всех кандидатов. Грамотные специалисты, имеющие опыт в железнодорожной отрасли и знания нашей специфики, могут претендовать даже на руководящие должности в ЦПТ.

Многие исследования проводятся совместно с образовательными учреждениями, поэтому развернута большая кампания по привлечению в ЦПТ выпускников профильных вузов. Нашими партнерами уже являются семь вузов, включая Брянский государственный технический университет, Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого, Омский государственный университет путей сообщения.

Также мы ведем совместную работу с организациями, не связанными с образовательной деятельностью. В общей сложности это более 40 партнеров. В них входят отраслевые институты, инженерные и испытательные центры,

производственные компании, которые помогают нам проводить прикладные исследования, необходимые для того, чтобы целенаправленно развивать продукцию TMX, определять стратегию технического развития холдинга и понимать, на какие технологии необходимо делать упор, чтобы они стали компонентными для наших поездов через 5–10 и более лет.

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Мы стремимся к тому, чтобы реализуемые у нас проекты, когда это возможно, становились новыми для холдинга направлениями бизнеса.

Специалисты ЦПТ создали совершенно новую методику спектральной диагностики используемого для работы дизелей масла и появляющихся в нем в результате эксплуатации примесей. Разработанная и внедренная технология, в отличие от стандартного метода спектрального анализа РЖД, дает возможность определить более 100 элементов, их размер и состав, что позволяет точнее выявить, в какой части двигателя происходит износ. Таким образом осуществляется качественный предиктивный анализ состояния двигателя, позволяющий вовремя провести предупредительный ремонт, заменить выходящие из строя элементы. В результате внедрения новой методики и с целью оказания услуг «ЛокоТеху» создан Центр спектральной диагностики TMX, который также уже строит планы по выходу на внешний рынок. В ближайшие годы подобным образом могут быть коммерциализованы еще несколько наших разработок.

В любом проекте ЦПТ работает в тесной связке с другими предприятиями и организа-

циями TMX. Мы всегда находимся в активном диалоге с компанией «TMX Инжиниринг», особенно на стадии, когда идея превращается в реальный опытный образец. Один из ярких примеров — разработка новой опоры кузова на тележку для унифицированной платформы маневровых локомотивов, к которой относятся наши новейшие разработки — тепловоз ТЭМ23 и электровоз ЭМКА2. Для этого проекта «TMX Инжиниринг» разработал требования, а ЦПТ совместно с другими научными организациями выступил в качестве исполнителя. Специалисты ЦПТ определили и подтвердили ресурсные характеристики, которые впоследствии были заложены в эксплуатационную документацию этих локомотивов.

Часто ЦПТ, наоборот, выступает в роли заказчика конструкторской документации. Предположим, мы провели ряд исследований и спроектировали новую конструкцию, после чего необходимо создать макетный образец для испытаний. Тогда мы обращаемся за помощью к коллегам из блока инжиниринга в рамках договорных отношений внутри холдинга. Изготовление самих макетов и испытания проводятся преимущественно на заводах и в испытательных центрах TMX.

В числе работ, выполняемых ЦПТ, можно отметить проекты, направленные на повышение уровня комфорта в пассажирском железнодорожном транспорте. Так, в настоящее время ЦПТ совместно с производителями железнодорожных колес ведет разработки по созданию колес со сниженным уровнем шума, обеспечивающих новый уровень акустического комфорта в поездке. Также ЦПТ принимает участие

ЭМКА2 — первый в современной России и один из первых в мире маневровых локомотивов, использующих как контактную сеть, так и аккумуляторы





в работах по оптимизации систем обеспечения микроклимата для перспективных вагонов метрополитена с целью улучшения теплового комфорта для пассажиров.

Наше взаимодействие с коллегами базируется на прочной методологической основе. В инженерной среде применяется система измерения зрелости продукта — уровень готовности технологии (TRL). Шкала разделяет процесс создания продукта на девять ступеней, что позволяет эффективно систематизировать работу над проектом. Первый уровень — это научные статьи, а последний — изготовление серийного образца и ввод в эксплуатацию. Так вот, нашу работу по созданию жизненного цикла технологий от идеи до готового изделия тоже можно разделить на соответствующие этапы. Мы не уходим вглубь фундаментальных исследований (уровни от 1 до 2), а концентрируемся на лабораторных и натурных испытаниях, а также на создании макетов (от 3 до 6). Проектирование новой техники находится в зоне ответственности инжиниринга (7–8). Ну а выпуск серийной продукции и ее обслуживание осуществляют заводы холдинга и сервисные компании (9-й уровень).

При этом ЦПТ внимательно отслеживает эффективность своих технологий в условиях реальной эксплуатации и использует полученные сведения для их дальнейшего совершенствования.

#### НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

ЦПТ принимает самое активное участие в формулировании и уточнении стратегии технического развития холдинга. Прежде всего это касается таких направлений, как тяговые системы подвижного состава, двигатели, преобразователи для них, силовые конструкции кузовов и экипажные части пассажирских вагонов, метро, электропоездов и локомотивов, накопители энергии для перспективного подвижного состава. Также большое внимание уделяется разработке методик периодичности ремонтов подвижного состава и его компонентов, внедрению роботов и новых методов диагностики. В настоящее время одновременно в ЦПТ реализуется более 40 проектов, включая комплексные.

Один из них — макетный поезд метро. Это демонстратор технологий, который создается для

апробации поисковых технических решений и передовых технологий в условиях реальной эксплуатации. Он не будет предлагаться потребителям для продажи и коммерческого использования. Поезд предполагается применять исключительно в качестве действующей платформы для воплощения всевозможных разработок нашей компании. Поезд будет состоять из 3–4 вагонов. Его можно будет использовать на испытательных путях «Метровагонмаша», а по ночам — на реальных маршрутах московского метро.

ЦПТ также выступает в качестве проектного офиса — разрабатывает и внедряет методологию, осуществляет координацию и руководство проектом инновационного маневрового электровоза ЭМКА2. Это особый формат взаимодействия внутри холдинга. За разработку локомотива отвечает компания «ТМХ Инжиниринг», а производит его Новочеркасский электровозостроительный завод.

Большое количество работ ведется по темам, связанным с совершенствованием системы ремонта подвижного состава, повышением надежности, готовности нашей техники к эксплуатации. Например, некоторое время назад ЦПТ совместно с Московским государственным институтом стали и сплавов разработал модифицированную марку стали для бандажей колес локомотивов, использование которой позволяет заметно снизить интенсивность их износа.

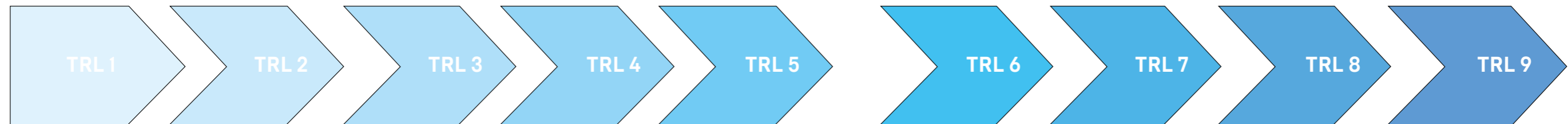
С целью повышения производительности труда открыто направление по разработке сервисных роботов. При осмотре поездов метро новые роботизированные комплексы возьмут на себя решение задач, которые не требуют высокой квалификации, но при этом отнимают много времени. Предполагается, что они будут отдаленно похожи на небольших собак, оснащенных камерами-тепловизорами. Трудоемкость осмотра поездов с участием человека предполагается снизить не менее чем на 40%.

В разработке ЦПТ находятся облегченные конструкции кузовов для пассажирского подвижного состава. На горизонте 2026–2028 годов снижение массы кузова в продукции ТМХ должно составить 10–15% от имеющейся, а в более дальней перспективе — до 30%, с переходом на композитные технологии.

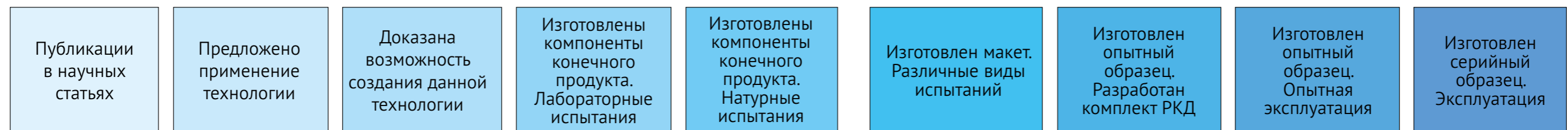
За пять лет своего существования Центр перспективных технологий ТМХ продемонстрировал значительный прогресс в области научных исследований и разработок в сфере железнодорожного машиностроения, стал реальной движущей силой внедряемых в отрасли инноваций. ЦПТ и дальше планирует расширять свою деятельность в периметре ТМХ для генерации новых идей и воплощения их в жизнь. Вместе мы создаем технологии будущего! **V**

## УРОВНИ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

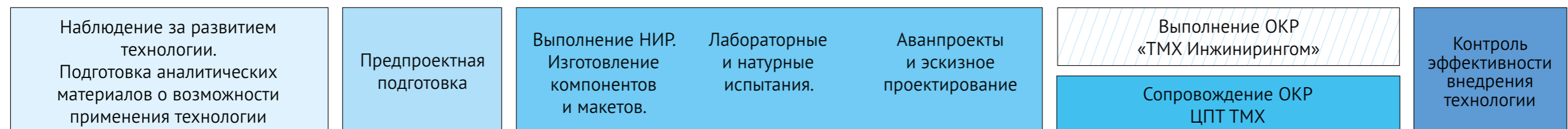
### ОБОЗНАЧЕНИЕ УРОВНЯ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ



### ОПИСАНИЕ УРОВНЯ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ



### РОЛЬ ЦПТ ТМХ В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИИ





# М62: СОВЕТСКИЙ ДОЛГОЖИТЕЛЬ

**В 2024 году исполняется 60 лет с момента выпуска первого тепловоза серии М62, который в среде железнодорожников получил ласковое наименование «Машка». Вспомним интересные факты об истории создания и эксплуатации легендарного локомотива.**

## РОЖДЕНИЕ

История создания магистрального грузо-пассажирского тепловоза М62 уходит корнями в советское прошлое нашей страны. Изначально он предназначался для поставок в Венгрию взамен локомотивов Di3 шведской фирмы НОНАВ. По воспоминаниям современников, первый секретарь ЦК КПСС Никита Хрущев лично выражал недовольство тем, что страна социалистического лагеря закупала подвижной состав у капиталистических соседей. Так возникла инициатива предложить советский аналог, который не только не уступал бы своему западному предшественнику, но и превосходил его.

На эту роль сначала претендовал уже существовавший на тот момент тепловоз с гидropередачей модели ТГ102. Однако он отличался повышенной вибрацией, очень шумной кабиной и некоторыми другими недостатками, из-за чего от этого варианта решили отказаться в пользу новой модели.

В 1964 году за реализацию проекта взялся Луганский тепловозостроительный завод. Непосредственное участие в разработке принял главный конструктор предприятия Алексей Коняев. Два опытных экземпляра тепловоза европейского габарита 02-Т были готовы уже через год. Чтобы они могли пройти испытания на советских



## СПРАВКА

СЕЙЧАС САМЫЙ ПЕРВЫЙ ТЕПЛОВОЗ М62 МОЖНО УВИДЕТЬ В ЦЕНТРАЛЬНОМ МУЗЕЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ.

Двухсекционный тепловоз 2М62У с хозяйственным поездом

железных дорогах, колесные пары были установлены для широкой колеи. Несмотря на ряд замечаний, результаты испытаний показали, что М62 превосходит основной тепловоз того времени ТЭЗ в плане дизельного топлива и в целом эксплуатационной надежности.

Кстати, новый тепловоз мог получить название ТЭ112, но поскольку он проектировался для Венгрии, то ему суждено было стать М62, что соответствовало венгерской системе обозначения и расшифровывалось как «дизельный локомотив, шестиосный, 2-го типа».

## МОДИФИКАЦИИ

Первые серийные образцы тут же начали поставляться на экспорт — сначала в Венгрию, затем в Польшу (под индексом ST44), Чехословакию (Т679.1, а позднее 781) и ГДР (сначала V200, потом BR120, затем BR220). М62 дошли даже до Кубы (61.6), куда доставлялись морскими судами, и КНДР (под родным названием К62)! Экспортные модификации имели схожие технические характеристики, но по требованию страны-заказчика вносились некоторые изменения в конструкцию. Обычно это касалось тормозного оборудования, бандажного профиля и оформления внешнего вида. К примеру, для Кубы из-за климатических условий тропиков была изменена система охлаждения дизеля и снижена мощность тепловоза. В Польшу тепловоз поставлялся с буферными фонарями большего размера, которые напоминали прожекторы.

В 1970 году было принято решение адаптировать тепловоз к железным дорогам пространства 1520. Первым делом М62 отправились на Белорусскую, Львовскую и Прибалтийскую железные дороги, а со временем распространились по всей сети.

В 1976 году начался выпуск двухсекционного тепловоза 2М62. В каждой секции пространство бывшей второй кабины превратилось в тамбур, вместо лобовых окон смонтирована переходная площадка с дверью. В течение 11 лет на Ворошиловградском заводе (такое название носил завод в Луганске с 1970 по 1990 год) было изготовлено более 1200 таких тепловозов.

В середине 1980-х годов по заказу МПС конструкторы приступили к созданию трехсекционного варианта, который отличался некоторыми усовершенствованиями. Среди них — унифицированные бесчелюстные тележки с «гуськовым» расположением ТЭД, уже принятым на 2ТЭ10В, ТЭ10М, 2ТЭ116, увеличенный топливный бак, перенесенные



в задние нерабочие кабины секций аккумуляторные батареи. В результате модернизации сцепная масса секции увеличилась со 120 до 126 тонн, соответственно повысилась и нагрузка на ось — с 20 до 21 тс. Кроме того, появился автоматический пуск дизеля, возможность перевода дизеля любой секции в режим автономного холостого хода, малогабаритный глушитель шума выхлопа и другие новшества. Серийный выпуск 3М62У начался в 1986 году.

В следующем году аналогичная модернизация коснулась и строившихся двухсекционных машин. Так, взамен 2М62 началось производство 2М62У. Впоследствии появилось целое семейство «унифицированных» тепловозов, в частности, М62УМ для Монголии (с возможностью очистки воздуха, подаваемого в дизели, от песка и пыли из-за степного климата в этой стране) и М62УП для советских промышленных предприятий.

3М62У доверили возить тяжелые поезда с железорудным концентратом из Костомукши для Череповецкого металлургического комбината через Петрозаводск и Волховстрой. Известны случаи проводки поездов весом до 8400 тонн. До полной электрификации Мурманского хода тепловозы 3М62У водили пятитысячные составы на полигоне от Волховстроя до Кемь. Также успели поработать и в пассажирском движении.

Встречались и вовсе уникальные задачи. В 1988 году были построены три экземпляра 3М62П специально для космодрома Байконур в рамках программы многоразового космического корабля «Энергия-Буран». Тепловозы использовались на космодроме для перемещения ракеты-носителя до стартового комплекса на специальном





▲ Трехсекционный тепловоз 3М62У

транспортно-установочном агрегате, который перемещался двумя локомотивами по двум параллельным железнодорожным путям. Внешне 3М62П были похожи на 3М62У, но сильно отличались от них электросхемой, позволяющей локомотивам очень плавно трогаться с места.

Еще одна интересная модификация — ДМ62, которая выпускалась с 1982 по 1994 год. Односекционный тепловоз предназначался для боевого железнодорожного ракетного комплекса «Молодец». В одном комплексе использовалось три локомотива. Заказчиком выступало Министерство обороны, поэтому тепловоз обладал повышенной надежностью. При маркировании буква «Д» на табличке не ставилась, но внешне от обычного М62 он отличался регулируемым путеочистителем, буферными фонарями блочного типа и наличием панелей секционирования, связи и управления. Когда БЖРК «Молодец» расформировали, ДМ62 переделали для эксплуатации на предприятиях и на железной дороге общего пользования.

#### ЛАСКОВОЕ ПРОЗВИЩЕ

По мнению исследователей, М62 стали называть простым русским именем «Машка» просто по совпадению первой буквы. Военные пошли дальше и назвали ДМ62 «Демобилизованной Машкой». В других странах прижились иные прозвища. Пожалуй, самое оригинальное — «Таежный барабан». Так окрестили М62 в ГДР за характерный звук, издаваемый дизелем при работе на холостом ходу.

## ПРОЗВИЩА М62 В РАЗНЫХ СТРАНАХ

«Машка» — самое распространенное на территории СССР и нынешнего СНГ.

«Гагарин» — в Польше.

«Муха» — в Белоруссии (также «Маруська») и на Дальневосточной железной дороге.

«Мунька» — в Латвии (также «Малышка») и Литве.

«Сергей» — в Чехословакии и Венгрии.

«Таежный барабан» — в ГДР.

#### М62 НА БАМЕ

В 1977 году тепловоз М62 начал эксплуатироваться на первом участке Байкало-Амурской магистрали. Локомотивы были приписаны к депо Сковородино Забайкальской железной дороги. Они работали с локомотивными бригадами депо Тынды и везли пассажирские поезда на линии Бам — Тынды. Кстати, в этом году, к празднованию 50-летия БАМа, сотрудники депо Белогорск провели реставрацию и все необходимые ремонтно-восстановительные работы, включающие монтаж электропневматического тормоза и покраску тепловоза 2М62У в соответствии с заводской цветографической схемой окраски, при этом знаки и надписи нанесли согласно альбому 1985 года.

#### НАСЛЕДИЕ

Последний тепловоз серии М62 (в модификации 2М62У) был построен в 2001 году, но его наследие продолжает жить. Да, двух- и трехсекционные «Машки» часто трудились на износ, поэтому многие из них выработали свой ресурс, хотя часть подверглась модернизации и получила вторую жизнь. Самые первые модификации, как ни странно, тоже продолжают работать в России и за рубежом. Еще в 2022 году М62 считался одним из самых эксплуатируемых типов тепловозов на сети российских железных дорог. Тепловоз даже увековечили в кинофильмах: М62-1255 и М62-1259 остались на кадрах ленты-катастрофы «Поезд вне расписания», снятого на основе повести Алексея Леонтьева «Тройной прыжок». ▼

## 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.



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



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



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



**500** МЕТРОВ  
РАДИУС ДИСТАНЦИОННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ



**50** МЕТРОВ  
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ  
ЧЕЛОВЕКА



**5** ДНЕЙ  
ВРЕМЯ ОСНАЩЕНИЯ  
ЛОКОМОТИВА КОМПЛЕКСОМ



