

ЭЛЕКТРОВОЗЫ НЭВЭ

ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Вкладка
партнера



ТЕХНИКА®
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ



Становление лидера электровозостроения

В самом начале весны 1932 года степь в десяти километрах от города Новочеркаска огласилась деловым говором сотен людей. Землемеры забивали колышки, обозначая делянки, на которых суждено было вырасти громадным цехам будущего паровозостроительного завода. Постановлением Совета Народных Комиссаров СССР от 8 февраля 1932 года здесь, у хутора Яново, было определено место для возведения одного из первенцев второй пятилетки. Завода, чьи локомотивы определяют облик электрификации железнодорожной сети, разработки войдут в легендарную летопись мирового машиностроения, а показатели производства станут рекордными для всего мира.

Первая электрическая тяга

Новочеркасский завод начинался как паровозостроительный, а его историю принято отсчитывать с того дня, когда был выпущен первый узкоколейный паровоз проекта 159 осевой формулы 0-4-0. Первая паровая машина вышла с завода в рекордно короткий срок после начала строительства предприятия – 27 апреля 1936 года. При этом в сентябре того же года в Новочеркасске по спецзаказу Коломенского завода впервые в Советском Союзе была изготовлена цельнолитная рама для первых отечественных электровозов ВЛ19. До этого момента отливка рамы производилась частями, что значительно увеличивало ее стоимость.

Электровозостроение пришло в Новочеркасск уже после Великой Отечественной войны – соответствующее

решение было принято правительством СССР 24 ноября 1945 года. Электрификация железных дорог стала важной частью мер по восстановлению страны в послевоенные годы, в связи с чем требовалось освоение выпуска электровозов на уровне 200-250 единиц в год.

Война не пожалела НЭВЗ: завод был уничтожен фашистами до основания, вывезено наиболее ценное оборудование. 27 июля 1946 года вышло постановление Совета Министров СССР о мероприятиях по обеспечению восстановления и строительства завода. Стремительно возводились промышленные цеха, а в еще недостроенных помещениях кипела работа. Именно в 1946 году, 75 лет назад, НЭВЗу была поставлена задача освоить выпуск уже хорошо зарекомендовавших себя электровозов ВЛ22, которые до этого производил московский завод «Динамо».

На освоение новой продукции ушел год с небольшим: в 1947 году первый шестиосный магистральный электровоз постоянного тока мощностью 2400 кВт типа ВЛ22М покинул цеха. Первенец новочеркасского электровозостроения стал основой внедрения электрической тяги на колее 1520 мм, а также первым локомотивом НЭВЗ, преодолевшим отметку в более тысячи серийных машин.



Первый электровоз ВЛ22м, выпущенный НЭВЗ

Первые собственные разработки

В 1953 году НЭВЗ выпустил первый электровоз собственной разработки – Н8, переименованный в ВЛ8 в 1962 году. От начала проектирования до выпуска прототипа прошел всего год, руководил работами главный конструктор предприятия Борис Сулов. На машине были применены принципиально новые тележки литой конструкции, а также специально для ВЛ8 спроектированы новые тяговые двигатели, позволявшие реализовать полную мощность в большем диапазоне вращения. Как и его предшественник, ВЛ22м, локомотив ВЛ8 также вошел в клуб более тысячи выпущенных серийных машин, однако основное ее производство осуществлялось в Тбилиси. Еще более длительную серийную жизнь получил электровоз ВЛ10, значительную часть которых выпустил НЭВЗ.

Семейство производимых в Новочеркасске локомотивов включало не только магистральную тягу, но и машины для промышленных путей. Всего за 1950-1955 годы было освоено 16 типов таких электровозов. Среди них были поистине уникальные машины (как электровозы П-КП-4Б «Бурлаки» со сцепным весом 42 т), которые предназначались для буксировки речных



Электровоз ВЛ8

судов через шлюзы Камской ГЭС, или легкие электровозы для транспортировки торфа на Шатурскую ТЭЦ. Но лидером по выпуску стал четырехосный электровоз постоянного тока IVКП-1 со сцепным весом 80 т, до сих пор работающий на ряде металлургических и обогатительных предприятий.

Качество новочеркаских локомотивов было таким, что их закупали в Китае, Северной Корее, Болгарии, Польше, Венгрии, Индии. В последующие годы к числу импортеров прибавится и Финляндия, для которой, как и для Польши и КНР, были специально изготовлены большие партии грузовых электровозов.

Задача стратегической важности

В то же время потребность в росте перевозок, увеличении провозной способности, повышении веса и скорости поездов обуславливала необходимость электрификации железнодорожной сети на переменном токе. Стране были нужны мощные, надежные и экономичные электровозы. Для их создания требовалось проведение значительных научных исследований, новые конструкторские решения по электрическим схемам, приборам, агрегатам.

Подход к созданию отечественной тяги на переменном токе был системным. В 1958 году на базе нескольких заводских конструкторских бюро и экспериментальных цехов был создан Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электровозостроения – ВЭлНИИ. Именно его сотрудники и руководители – Александр Курочка, Евгений Смыков, Борис Бондаренко (впоследствии возглавлял НЭВЗ) –

обеспечили создание и освоение выпуска самых массовых электровозов.

С выпуска в 1962 году серийного электровоза ВЛ60 начинается новая глава развития железных дорог на колее 1520 мм. Конструкция локомотива значительно отличалась от всех ранее построенных в СССР: ВЛ60 стал первым магистральным локомотивом, спроектированным без буферов, автосцепка устанавливалась на раме кузова. Повышалась мощность электродвигателей. Улучшение конструкции ВЛ60 шло на протяжении всего серийного выпуска электровоза. Машина стала первой в истории НЭВЗа, серийный выпуск которой превысил 2 тыс. единиц.

Однако конструкторы НЭВЗа понимали, что железнодорожному транспорту будут требоваться еще более мощные машины, и практически параллельно с созданием ВЛ60

шла разработка ВЛ80. Их серийный выпуск начался уже с 1963 года и продолжался более 30 лет. Машина стала основным грузовым локомотивом на линиях переменного тока железных дорог Советского Союза, получила несколько модификаций, а общий объем серии превысил 5 тыс. электровозов.

В 80-е годы инженерная мысль в Новочеркасске создала гиганта для вождения грузовых поездов на сложном рельефе БАМа. Построенный в 1983 году по проекту ВэлНИИ двенадцатиосный электровоз ВЛ85 имеет мощность в длительном режиме 9 360 кВт и носил звание мощнейшего в мире электровоза до конца XX века. Именно на ВЛ85 была впервые установлена микропроцессорная система управления, что позволило контролировать рекуперацию и распределять усилие при двойной тяге.

Новые вызовы корифея

В 90-е годы и новое тысячелетие НЭВЗ входит в статусе одного из мировых центров электровозостроения, однако сложная экономическая ситуация в стране коснулась и его: заказы были на минимальном уровне. В то же

время завод находит возможности решать задачи обновления как тяги, построенной НЭВЗ в прошлые годы, так и замены импортных моделей на сети российских железных дорог.

В 1992 году с целью сокращения дефицита пассажирских электровозов и зависимости от их поставок из Чехии в Новочеркасске начинает выпускаться электровоз ВЛ65, получающий развитие в исключительно пассажирских локомотивах ЭП1 и впоследствии ЭП1М и ЭП1П. На этих электровозах был достигнут рекорд конструкционной скорости для локомотивов НЭВЗа: новые пассажирские машины позволяли вести поезда со скоростью 140 км/ч. Электровозы зарекомендовали себя как надежные машины, способные работать в любых климатических зонах России – от Полярного круга (депо Кандалакша) до Восточной Сибири (депо Белогорск).



Самые мощные в мире серийные электровозы 4ЭС5К

В 2003 году НЭВЗ вошел в «Трансмашхолдинг» (ТМХ), нацеленный стать одним из лидеров мирового рынка подвижного состава. В составе ТМХ удалось реализовать целый ряд мероприятий, которые не просто улучшили финансовое состояние завода, но и вывели НЭВЗ на новый виток технологического развития. Повысилась эффективность управления производством, был сформирован большой портфель заказов, который позволил обновить производственные мощности, закупить современный станочный парк.

Уже в составе ТМХ в Новочеркасске осваиваются новые поколения грузовых электровозов – серий переменного тока ЭС5К и постоянного тока ЭС4К. Локомотивы 2ЭС5К и 3ЭС5К за счет своей эволюционной связи с семейством ВЛ80 и постоянного совершенствования со стороны НЭВЗа стали эффективной заменой тяги предыдущего поколения и символом грузовых железнодорожных перевозок в современной России. Создав в 2014 году машину 4ЭС5К, конструкторы из Новочеркасска обновили рекорд мощности (12 240 кВт в продолжительном режиме) и вернули себе статус производителей самых мощных электровозов в мире.

В 2011 году на НЭВЗе с участием партнеров из французской Alstom впервые выпускается двухсистемный пассажирский электровозов ЭП20, имеющий конструкционную скорость 160 км/ч и способный работать как на постоянном, так и переменном токе. Платформа ЭП20 спроектирована отечественными инженерами с интеграцией высокотехнологичных разработок как российских производителей, так и французских. На основе полученного опыта в последние годы были созданы грузовые локомотивы нового поколения – 2ЭС5С и 3ЭС5С – с первым российским асинхронным приводом на IGBT-



НЭВЗ сегодня

транзисторах и широкими цифровыми возможностями.

НЭВЗ продолжает работу и в направлении заказов для промышленности. На замену устаревших тяговых агрегатов ОПЭ1 для горно-обогатительных комбинатов и угольных разрезов освоен выпуск нового тягового агрегата НП1. Для Магнитогорского металлургического комбината изготовили новый промышленный электровоз НПМ2. Он заменил устаревшие IVКП, а также ранее импортированные из Германии электровозы EL2.

Сегодня НЭВЗ, первенец второй пятилетки развития народного хозяйства в СССР, является одним из самых инновационных предприятий в составе ТМХ. Именно предприятие в Новочеркасске стало первым в холдинге для реализации проекта «Цифровой завод» и внедрения технологий «Индустрии 4.0», что должно способствовать повышению эффективности и гибкости производства, росту качества и ускорению поставки на производство новых моделей. История созданного на просторах степей завода, насчитывающая более 70 моделей локомотивов и более 17 000 выпущенных серийных машин, показывает, что НЭВЗу под силу любые вызовы и выпуск высокоэффективной техники, которая будет востребована в любом уголке Земли. 📄

Андрей Власенко: «Цифровая трансформация должна охватить все бизнес-процессы на НЭВЗе»

Современный рынок подвижного состава требует от производителей максимального качества и надежности техники, внедрения новых технологий, гибкости в выполнении заказов и высокой эффективности в послепродажном обслуживании. О том, как в этих направлениях работает Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ), электровозостроительное сердце «Трансмашхолдинга» (ТМХ), в интервью «Технике железных дорог» рассказал его генеральный директор Андрей Власенко.



Андрей Власенко,
генеральный
директор НЭВЗа

Андрей Витальевич, вы пришли на НЭВЗ с другого предприятия ТМХ – Брянского машиностроительного завода (БМЗ). Чем они различаются в производственных процессах?

В целом, производственные процессы схожи – это создание кузовов, тележек, сборка, окраска, испытания. Однако отличие НЭВЗа, конечно же, в масштабе. Здесь представлено большее количество переделов: литейный, гальванический, производство метизов, аппаратный, механосборочный.

В 2020 году НЭВЗ получил рекордную за 5 лет сегментную выручку на уровне 36,8 млрд руб., что на 19% выше результата 2019 года. Как при этом изменилась себестоимость производства?

В части прямых затрат она возросла пропорционально изменению объемов выпуска подвижного состава. В то же время реализация комплекса организационно-технических мероприятий позволила несколько снизить уровень накладных расходов – их доля в выпуске сократилась на 5%.

Какой производственный план предприятия на этот год?

Изготовим 533 секции электровозов, 90% из которых – локомотивы семейства «Ермак» разной составности.

С 2018 года на предприятии реализуется проект «Цифровой завод». Как он сказывается на экономике НЭВЗа?

В вопросе цифровизации важно учитывать получаемый синергетический эффект от общего портфеля из реализуемых сегодня 50 цифровых инициатив, которые в комплексе призваны обеспечить ритмичную и качественную работу основной линии сборки локомотивов. Ведь наша главная задача – обеспечение стратегического заказчика – ОАО «РЖД» – и коммерческого рынка надежными и современными локомотивами, промышленными электровозами и тяговыми агрегатами.

В рамках повышения эффективности управления оборудованием была внедрена система его мониторинга, что позволило высвободить 78 станков, снизить расходы на содержание и ремонт, сократить время простоя критических мощностей. За счет интеграции технологии прослеживаемости деталей и узлов с использованием RFID-меток сокращен цикл изготовления кузова электровозов серии «Ермак» на 5 дней и в результате оптимизировано использование оборотных средств и достигнута экономия на привлечении кредитных ресурсов. Внедрение системы мониторинга транспорта позволило сократить потребление ГСМ, высвободить и реализовать 40 автотранспортных средств. Важен и процесс роботизации: внедрены два робототех-

нических комплекса в заготовительном производстве, а еще один находится в монтаже в кузовном производстве.

Мы стремимся, чтобы цифровая трансформация охватила все основные бизнес-процессы. Инициированы проекты в сфере безопасности. Внедряется электронная среда (ВІМ-платформа) для использования 3D-моделей производственных подразделений завода.

Как идет работа по развитию эталонных линий?

Уже выстроены эталонные линии в электровозосборочном цехе и на участке изготовления рамы кузова. Сейчас ведутся работы по созданию эталонных линий в сварочно-кузовном и тележечном цехах, на малярном участке и на месте проведения испытаний. Таким образом, все электровозы серии «Ермак» будут создаваться в рамках единого эталонного потока.

Крайне важно, что проводимая работа по внедрению инструментов бережливого производства, планированию производственного процесса, повышению его прозрачности изменила менталитет рабочих. Все ориентированы на постоянные улучшения. Результаты оценены в ТМХ: по итогам 2020 года наша сборочная линия электровозов «Ермак» была признана одной из лучших в периметре предприятий холдинга.

В начале года вы говорили о масштабной работе по реструктуризации производства. В чем она заключается?

Это один из путей эффективного развития завода. Реструктуризация направлена на повышение производительности труда и качества выпускаемой продукции, снижение производственных затрат и улучшение условий труда.

В рамках этого процесса все непрофильные и вспомогательные виды производства, не имеющие перспективы

полной загрузки на нашем предприятии, передаются на аутсорсинг, так как внешние частные компании активно развивают свой узкопрофильный бизнес, часто предлагая продукцию или услуги того же качества, но меньшей стоимости. Так, на сегодняшний день уже передано заготовительное производство нашим партнерам – группе компаний «Ключевые системы и компоненты». Закончены работы по выводу на аутсорсинг производства пластмасс.

Развивает ли НЭВЗ ремонтные компетенции?

Да, это предполагает общая стратегия ТМХ. Мы осваиваем заводской ремонт, он выполняется для восстановления ресурса локомотивов, доведения показателей надежности до уровня вновь выпускаемых. Должны повышаться и эксплуатационные характеристики: в частности, планируем заменять тележное регулирование силы тяги на поосное.

Сейчас ведется разработка ремонтной документации, параллельно мы приступили к ремонту первого электровоза ЗЭС5К, прибывшего в мае на опытный заводской ремонт. Также в этом году планируем приступить к реализации масштабной инвестиционной программы, рассчитанной на 3 года и направленной на адаптацию мощностей к выполнению серийных заводских ремонтов. Ее реализация позволит в случае снижения заказов на новые локомотивы производить заводской ремонт до 300 секций в год.

Что НЭВЗ делает в направлении освоения новых видов тяги?

Завод будет осваивать выпуск экологически чистых маневровых локомотивов с использованием гибридного привода на базе отечественных литий-ионных аккумуляторных батарей. Работа ведется в рамках соглашения, подписанного в 2019 году АО «РОСНАНО», ОАО «РЖД» и ТМХ. 



НОВОЧЕРКАССКИЙ
ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД

Самые массовые серии электровозов НЭВЗ

Серия	Годы выпуска	Выпущено, ед.
ВЛ80	1963-1994	5 170
ВЛ60	1965-1967	2 622
ВЛ22м	1947-1958	1 541
ЗЭС5К «Ермак»	с 2007	1 195
ВЛ10	1968-1981	1 010
2ЭС5К «Ермак»	с 2004	518
ВЛ23	1958-1963	489
ВЛ8	1955-1963	431
ЭП1М	с 2006	427
ЭП1	1998-2007	381
ВЛ85	1983-1994	270
2ЭС4К «Дончак»	с 2006	154
Сг1 (для Финляндии)	1973-1980	110
8G (для Китая)	1987-1990	100
ВЛ82	1966-1979	91
ЗЭС4К «Дончак»	с 2014	78
ЭП20 «Олимп»	с 2011	77
ЭП1П	2007-2010	74
ЕТ42 (для Польши)	1978-1981	50
ВЛ65	1992-1999	48
4ЭС5К «Ермак»	с 2014	42
ЭСК	2007-2009	32
2ЭС5 «Скиф»	2014	5

Промышленные электровозы и тяговые агрегаты

Модель	Годы выпуска	Выпущено, ед.
КН10	с 1971	900
ОПЭ1	1969-2002	417
IVКП	1950-1955	152
НП1	с 2003	102
IIКП4	1952-1955	37
НПМ2	с 2003	11
НПМ2М	с 2014	6

Более **70** моделей локомотивов
Более **17 000** выпущенных машин

Общие показатели по моделям и выпуску –
с учетом экспериментальных образцов и мелкосерийной продукции

Подготовлено редакцией «Техники железных дорог» по состоянию на май 2021 года