

С. Ф. ПОДУСТ, генеральный директор НЭВЗ

## НЭВЗу – 70 лет. Итог сделанного. Задачи на будущее

*Новочеркасскому электровозостроительному заводу (НЭВЗ) в апреле 2006 г. исполняется 70 лет. За этот период из завода, выпускавшего промышленные паровозы узкой колеи мощностью 183 л. с., он превратился в гиганта электровозостроения, способного ежегодно выпускать сотни электровозов различного назначения с единичной мощностью до 10 тыс. кВт (более 13 тыс. л. с.).*

История завода — это годы постоянного творчества, развития, совершенствования [1]. Бурный рост народного хозяйства страны после окончания Великой Отечественной войны потребовал увеличения пропускной и провозной способности железных дорог. Этого можно было достигнуть путем перевода большого числа магистралей на электрическую тягу и применения новых электровозов повышенной мощности.

Создать такие электровозы и организовать их массовое производство было поручено молодому (и в прямом, и в переносном смысле) коллективу НЭВЗа. Выпуск электровозов на НЭВЗе начался в 1947 г.

Организация производства электровозов на бывшем паровозостроительном, а в годы Великой Отечественной войны — пушечном заводе потребовала прежде всего восстановления цехов, разрушенных во время военных действий, и создания нового, отсутствовавшего на паровозостроительном заводе электротехнического производства.

Работа НЭВЗа в качестве электровозостроительного предприятия началась с выпуска шестиосных магистральных электровозов постоянного тока напряже-

нием 3 кВ серий ВЛ19 (рис. 1) и ВЛ22<sup>М</sup> (рис. 2) мощностью соответственно 2040 и 2400 кВт по чертежам московского электротехнического завода «Динамо».

Но эксплуатационные характеристики этих электровозов, созданных в 1930-е годы, уже не удовлетворяли железнодорожников. Прогресс в науке и технике позволял создавать конструктивно более совершенные машины с лучшими тяговыми и энергетическими характеристиками.

Уже при создании первого новочеркасского грузового восьмиосного электровоза постоянного тока типа Н8 (ВЛ8) напряжением 3 кВ, мощностью 4200 кВт была применена принципиально новая силовая схема, разработаны более мощные тяговые двигатели и новые вспомогательные машины, сконструирована принципиально новая ходовая часть и принят ряд других соответствующих времени научных, конструкторских и технологических решений [2].

Оперативное использование достижений научно-технического прогресса для решения конкретных задач в электровозостроении с целью улучшения производственных и эксплуатационных характеристик своих изделий в течение всей истории завода стало традицией специалистов НЭВЗа.

Организованный в 1958 г. на базе конструкторских отделов и электротехнической лаборатории завода Всесоюзный (ныне Всероссийский) научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электровозостроения (ВЭЛНИИ) не только целиком воспринял эту традицию, но и развил ее. Новые конструкции создавались с учетом того, что изготовление

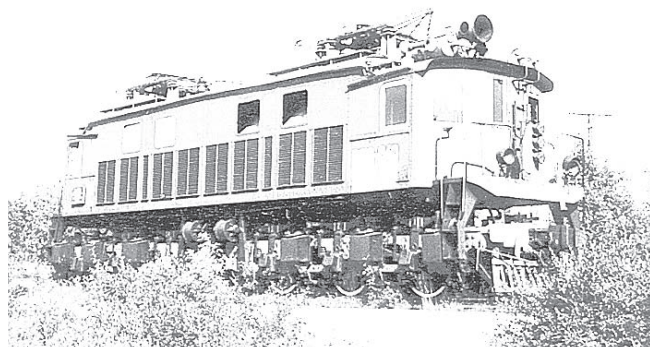


Рис. 1. Электровоз ВЛ19



Рис. 2. Электровоз ВЛ22<sup>М</sup>

Таблица 1

Характеристики серийных электровозов постоянного тока производства НЭВЗ

Характеристики	Серия электровоза					
	ВЛ22 <sup>м</sup>	ВЛ8	ВЛ23	ВЛ82*	ВЛ110 <sup>у</sup>	ЕТ42
Год начала серийного производства	1947	1955	1958	1968	1968	1978
Осевая формула	3о+3о	2о+2о+2о+2о	3о+3о	2(2о–2о)	2(2о–2о)	2(2о–2о)
Конструкционная масса, т	138	180	138	200	200	160
Мощность в часовом режиме, кВт	2400	4200	3150	6040	5360	4840
Сила тяги в часовом режиме, т	23,9	35,2	26,4	42,4	39,5	33,6
Скорость в часовом режиме, км/ч	36	42,6	42,6	51	48,7	51,6
Скорость конструкционная, км/ч	90	90	90	110	100	100
Вид электрического тормоза	Рекуперативный		–	–	Рекуперативный	
Число выпущенных электровозов, ед.	4208					

\* Электровозы двойного питания: 3 кВ постоянного тока и 25 кВ, 50 Гц.

электровозов из индивидуального должно превратиться в массовое, а затраты на их обслуживание в эксплуатации должны быть как можно меньшими.

Для этого стал применяться монтаж оборудования в виде функциональных блоков, широко использовались литые или сварные конструкции узлов вместо сборных (например, рамы тележек), при изготовлении электрического оборудования смело применялись новые изоляционные материалы с одновременной автоматизацией технологических процессов их использования, последовательно внедрялись объективные методы контроля качества, в том числе на ранних стадиях изготовления изделий, устройства диагностики и др. [3, 4]. Это позволяло увеличивать осевую мощность и силу тяги электровозов, повышать их надежность и долговечность, снижать удельные затраты материалов.

Новочеркасские электровозостроители постоянно уделяли большое внимание разработке и внедрению на электровозах схем и устройств, позволяющих снизить затраты электроэнергии на единицу полезной работы. Они одними из первых в мире применили рекуперативное торможение на электровозах переменного тока первоначально со ртутными, а позднее с тиристорными преобразователями. За счет использования рекуперативного торможения на электровозах переменного тока только за последние 10 лет (1994–2003 гг.), не самые напряженные по объему перевозок, сэкономлено, по данным ОАО «РЖД», 7966,8 млн. кВт·ч электроэнергии. Экономия от применения на электровозах системы автоматического регулирования расхода охлаждающего воздуха в зависимости от нагрузки составляет не менее 4% электроэнергии, затрачиваемой на тягу при больших массах поездов, и достигает 16% при вождении поездов малой массы.

По мере накопления опыта в течение всего периода серийного производства электровозов в их конструкцию и схемы вносились изменения с целью повышения эффективности и снижения стоимости жизненного цикла. Результатом этой последовательной повседневно-

ной работы стало то, что электровозы, разработанные ВЭЛНИИ и выпущенные НЭВЗом, по технико-экономическим характеристикам соответствовали мировому уровню, о чем свидетельствует награждение завода в 1971 г. высшей в то время наградой страны — орденом Ленина, присуждение Государственных премий коллективам специалистов, создававшим двухсекционный восьмиосный грузовой электровоз переменного тока ВЛ80<sup>т</sup> с реостатным торможением (1975 г.) и тяговый агрегат переменного тока для открытых горных разработок ОПЭ1 (1978 г.). Об этом же свидетельствует то, что в условиях жесткой конкуренции с известными мировыми фирмами новочеркасские электровозостроители завоевали во второй половине XX века право поставить большие партии магистральных электровозов в Финляндию, Польшу и Китай и блестяще справились с этой задачей. За развитие международной торговли НЭВЗ был награжден премиями «Золотой Меркурий» (1980 г.) и «Европейское международное золотое созвездие» (1995 г.).

Всего за 70 лет существования НЭВЗ выпустил свыше 15 тыс. электровозов 50 различных типов и назначения общей мощностью 66,1 млн. кВт. Таких результатов не имеет ни одна электровозостроительная компания мира.

Параметры электровозов, выпускавшихся НЭВЗом большими партиями, приведены в табл. 1 и 2.

Из приведенных данных видно, что в анализируемый период мощность единичного электровоза возросла более чем в 4 раза, сила тяги — почти в 3 раза, скорость — на 40%.

Процесс создания и организации производства электровозов на НЭВЗе имеет ряд принципиальных особенностей.

Завод является не сборочным, как большинство подобных предприятий за рубежом, а комплексным, включающим в себя цеха практически всех технологических переделов машиностроительного производства, а также развитую вспомогательную и социальную структуру. Сложилось это под влиянием особенностей плани-

рования и организации производства в бывшем СССР, а также под влиянием того, что завод был и остается градообразующим предприятием. Например, крупным заводам, выпускавшим большими партиями электрические машины общепромышленного назначения, было невыгодно изготавливать небольшие (по их масштабам) партии электрических машин для электровозов, при одинаковой мощности существенно отличающихся по конструкции, технологии изготовления, методам контроля качества и т. д. Это относится и к электрическим аппаратам, узлам ходовой части и др. Все предприятия стремились выпускать большие партии однотипных изделий. Система государственного планирования при этом гарантировала их устойчивый сбыт.

В свою очередь, производство на НЭВЗе большого числа электровозного оборудования позволяло максимально учитывать при разработке конструкции и технологии изготовления особенности работы на железнодорожном подвижном составе и при необходимости в короткие сроки вносить требуемые корректировки на основе опыта эксплуатации.

Завод всегда работал в одной системе с постоянным творческим коллективом-разработчиком. Сначала это были специальное конструкторское бюро завода и его центральная электротехническая лаборатория, а с 1958 г. — созданный на их основе ВЭЛНИИ. Знание особенностей технологии и реальных возможностей производства, постоянный творческий контакт разработчиков, технологов и производственников облегчали и ускоряли процесс создания новых изделий. Этому

способствовала и постоянная миграция специалистов в пределах научно-производственного комплекса НЭВЗ — ВЭЛНИИ по орбите: научный поиск — конструкторская разработка — технологическая экспертиза и подготовка производства — изготовление.

При создании электровозов новых типов отечественные электровозостроители ставили перед собой задачу снизить удельные трудо- и энергозатраты на производство и эксплуатацию электровозов, а также стоимость их жизненного цикла при повышении производительности и безопасности движения, улучшить условия труда локомотивных бригад, облегчить обслуживание и ремонт.

При разработке конструкции узлов и технологии изготовления предусматривалось, что выпуск их будет осуществляться большими партиями.

Создавая новые электровозы для МПС, завод и институт всегда руководствовались мыслью о том, что подвижной состав должен изготавливаться из отечественных материалов и с использованием комплектующих изделий, выпускаемых отечественными предприятиями. Это обеспечивало более низкую начальную стоимость электровозов, уменьшение затрат на эксплуатацию и ремонт и, что еще более важно, делало наши железные дороги независимыми от международной экономической и политической конъюнктуры. Данный принцип при создании железнодорожного подвижного состава некоторых типов по ряду объективных и субъективных причин в последнее время, к сожалению, нарушается, и в первую очередь из-за то-

Таблица 2

Характеристики серийных электровозов переменного тока производства НЭВЗ

Характеристики	Серия электровоза													
	С ртутными выпрямителями				С диодными выпрямителями					С тиристорными выпрямителями				
	ВЛ60	ВЛ80	ВЛ60П	ВЛ60 <sup>Р</sup>	ВЛ60 <sup>К</sup>	ВЛ80 <sup>К</sup>	ВЛ80 <sup>Г</sup>	ВЛ80 <sup>С</sup>	8G	ВЛ80P	Gr1	ВЛ85	ВЛ65	ЭП1
Год начала серийного производства	1959	1963	1964	1964	1965	1964	1970	1980	1988	1975	1973	1986	1995	1998
Осевая формула	3о—3о	2(2о—2о)	3о—3о	3о—3о	3о—3о	2(2о—2о)	2(2о—2о)	2(2о—2о)	2(2о—2о)	2(2о—2о)	2о—2о	2(2о—2о—2о)	2о—2о—2о	2о—2о—2о
Конструкционная масса, т	138	184	138	138	138	184	184	184	184	192	84	276	138	135
Мощность в часовом режиме, кВт	4140	5500	4140	4590	4590	6520	6520	6520	6620	6520	3280	10000	4750	4700
Сила тяги в часовом режиме, т	32	44	22,8	31,86	31,86	45,1	45,1	45,1	46,2	45,1	15,8	71,36	25	23,4
Скорость в часовом режиме, км/ч	46,6	53	65	52	52	51,6	51,6	51,6	49,3	51,9	78,0	50,9	68	70
Скорость конструкционная, км/ч	100	110	110	100	100	110	110	110	100	110	140	110	120	140
Вид электрического тормоза	—	—	—	Рекуперативный	—	—	Реостатный			Рекуперативный	Реостатный	Рекуперативный		
Число выпущенных электровозов*, шт.	2145				4784					1018				

\* По состоянию на 1 января 2006 г.

Рис. 3. Электровоз ВЛ60<sup>к</sup>

го, что российская промышленность не изготавливает современные силовые полупроводниковые приборы с требуемыми параметрами и нет оснований ожидать появления таких приборов отечественного производства в ближайшее время [5, 6].

Учитывая то, что железнодорожный транспорт и сегодня, и в обозримой перспективе будет основным видом транспорта в нашей стране, т. е. играть стратегическую роль, представляется очень важным устранить причины, побуждающие к использованию импортных комплектующих.

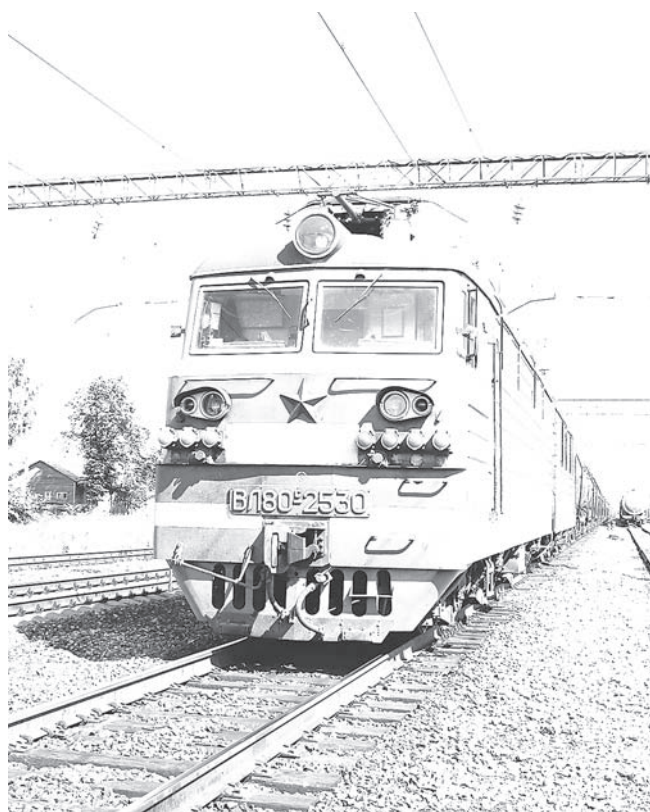


Рис. 4. Электровоз ВЛ180

Как уже говорилось, и завод, и институт при создании новых типов электровозов и совершенствовании локомотивов, находящихся в производстве, постоянно стремились как можно оперативнее использовать достижения в области науки, а также новые материалы, новые технологии и т. д. Примером может служить то, что электровозы стали одними из первых изделий, выпускаемых в стране крупными партиями, на которых в свое время были применены:

- одноанодные запаянные ртутные выпрямители;
- кремниевые диоды и тиристоры большой единичной мощности;
- сварные несущие конструкции, способные работать в условиях низких температур при высоких вибрационных нагрузках;
- термореактивные изоляционные материалы;
- высокотемпературные и дугостойкие пресс-массы и т. д.

Завод и институт всегда внимательно относились к нуждам и требованиям заказчиков и, несмотря на дополнительные интеллектуальные и материальные затраты, адаптировали вновь создаваемые и выпускаемые электровозы к этим требованиям. Так было, когда в 1950-е годы началась широкая электрификация железных дорог на переменном токе промышленной частоты, и НЭВЗ в очень короткий срок создал электровоз для этих участков с выпрямительными установками сначала на базе игнитронов, а позднее — кремниевых диодов (рис. 3). Это повторилось, когда для увеличения провозной способности железных дорог потребовались восьмиосные электровозы, потом такие же электровозы, способные работать по системе многих единиц (рис. 4), затем двенадцатиосные грузовые, а в последние годы — пассажирские электровозы.

К середине 1980-х годов, т. е. до начала так называемых экономических реформ, завод представлял собой крупное современное промышленное предприятие, выпускавшее около 400 грузовых электровозов переменного тока в год (в восьмиосном исчислении). В соответствии с плановой специализацией грузовые электровозы постоянного тока изготавливал Тбилисский электровозостроительный завод, а пассажирские переменного и постоянного тока — электровозостроительный завод чехословацкой фирмы «Шкода».

Все выпущенные НЭВЗом в 1970–1980-х годах электровозы были аттестованы по техническому уровню, качеству и надежности как относящиеся к высшей категории.

В связи с постоянным повышением объемов грузооборота и ростом протяженности электрифицированных железных дорог в конце 1970-х годов потребовалось существенно увеличить выпуск электровозов. В связи с этим правительством было принято решение в период 1978–1985 гг. развить производственные

Таблица 3

## Использование ресурса магистральных электровозов в эксплуатации [7]

Категория	Система питания	Срок службы истек	Срок службы истечет до 2010 г.	Срок службы истечет до 2015 г.
Грузовые	Постоянный ток 3 кВ	37,1	32,8	17,8
	Переменный ток 25 кВ, 50 Гц	24,9	13,5	30,9
Пассажирские	Постоянный ток 3 кВ	66,2	9,3	9,4
	Переменный ток 25 кВ, 50 Гц	36,9	19,1	27,2

мощности НЭВЗа до 700 электровозов в год (в восьмиом исчислении).

Осуществить этот план полностью не удалось из-за кризиса в экономике страны. В запланированном объеме были развиты кузовное, заготовительно-штамповочное и гальваническое производства. Некоторые другие виды производства получили частичное развитие.

В 1990-х годах резко сократился объем заказов на магистральные электровозы. Причиной этого стал не только общий спад производства в стране, но и отсутствие у МПС России научно обоснованной долгосрочной экономической и технической политики. Выполненная позднее оценка технического состояния наличного парка железнодорожного подвижного состава показала, что значительная часть электровозов выработала свой ресурс или выработает его в ближайшие годы (табл. 3).

Особенно напряженным оказался процесс обеспечения пассажирских перевозок. Для их выполнения железнодорожники часто применяли грузовые электровозы, что не обеспечивало требуемого уровня обслуживания пассажиров и повышало себестоимость перевозок.

Чтобы помочь железным дорогам решить эту задачу, НЭВЗ и ВЭЛНИИ в рекордно короткие сроки создали и организовали серийный выпуск электровозов ВЛ65 и ЭП1 (рис. 5) для вождения пассажирских поездов.

В масштабах страны задачу обновления электровозного парка можно решить несколькими путями:

- электровозы, выработавшие свой ресурс, подвергнуть модернизации с продлением срока службы. Опыт показал, что в этом случае затраты соизмеримы со стоимостью нового электровоза, а срок службы увеличивается не более чем на 15 лет при сроке службы нового электровоза 30 лет;

- закупать электровозы у зарубежных компаний. Зарубежные электровозы дороже отечественных в 3–5 раз. Но самое главное, что при закупке локомотивов за рубежом стратегическая отрасль хозяйства страны становится зависимой от международной политической и экономической конъюнктуры на весь срок жизни электровоза в связи с необходимостью обеспечивать его запасными частями в период эксплуатации и во время ремонта;

- создавать и изготавливать электровозы на базе потенциала интеллектуальных организаций и промышленных предприятий Российской Федерации. Представляется, что этот путь наиболее целесообразен. Железные дороги при минимальных затратах получают электровозы, максимально адаптированные к российским условиям эксплуатации, транспортная система страны не будет зависеть от изменения международной политической и экономической ситуации. В стране будут развиваться производства, требующие применения высоких технологий (электротехника, силовая и слаботочная электроника, химия новых материалов и др.), при этом появятся тысячи рабочих мест.

Главную роль в этом процессе должен сыграть исторически сложившийся научно-производственный комплекс НЭВЗ — ВЭЛНИИ, который в настоящее



Рис. 5. Электровоз ЭП1

время входит в «Трансмашхолдинг». Это единственное в стране объединение, которое включает в себя:

- научное учреждение и специализированные по видам оборудования конструкторские подразделения;
- производственные комплексы для опытного и серийного производства;
- испытательную базу для электрического и механического оборудования, а также для электропоездов различных типов (предназначенных для работы при различных системах питания: 25 кВ, 50 Гц переменного тока, 3 кВ и 1,5 кВ постоянного тока).

Особенно важно то, что объединенный коллектив этого комплекса обладает уникальным опытом создания и изготовления большими партиями электроподвижного состава многих типов. Практика последних лет показала, что с задачей создания железнодорожного подвижного состава не могут справиться квалифицированные коллективы-разработчики, имеющие опыт в других секторах техники. Одним из примеров этого может служить попытка создания высокоскоростного поезда «Сокол».

Несмотря на потрясения, вызванные политическими и экономическими переменами в конце XX века, и несмотря на узкую специализацию, НЭВЗ

и ВЭЛНИИ выжили. И не только выжили, но и динамично развиваются (рис. 6) благодаря проводимому «Трансмашхолдингом» совершенствованию системы управления наукой, производством и инвестициями.

Например, только в развитие производства и внедрение новых технологий на НЭВЗе в 2005 г. вложено более 600 млн. руб. В 2006 г. на эти цели будет затрачено более 1 млрд. руб. В 2005 г. выпущено более 100 электропоездов различных типов, число рабочих мест за этот период увеличилось почти на 2000. Успешно идет создание и освоение производства новой техники.

Высокую оценку получил изготовленный в 2004 г. опытный образец грузового восьмиосного электропоезда переменного тока типа 2ЭС5К «Ермак» (рис. 7). В 2005–2006 гг. будет выпущена крупная партия электропоездов этого типа.

Проходит испытания восьмиосный грузовой электропоезд переменного тока типа 2ЭЛ5, созданный по техническим требованиям железных дорог Украины. Совместный выпуск электропоездов этого типа осуществляется в кооперации с Луганским тепловозостроительным заводом. По соглашению с ОАО «Холдинговая компания «Лугансктепловоз» НЭВЗ до 2010 г. поставит в Украину комплектующие изде-



Рис. 6. Сборочный цех НЭВЗа

лия для производства 51 электровоза 2ЭЛ5 на сумму более 1,7 млрд. руб.

Идет изготовление партии шестиосных пассажирских электровозов двойного питания типа ЭП10 (рис. 8) с трехфазными асинхронными тяговыми двигателями. Эти электровозы созданы в сотрудничестве со швейцарской компанией, ранее носившей название Adtranz, а ныне входящей в состав международного концерна Bombardier Transportation. Они обеспечат движение пассажирских поездов в скоростных европейских железнодорожных коридорах Москва — Минск — Брест и Москва — Санкт-Петербург — Вайниккала, а также на линиях Москва — Нижний Новгород, Москва — Ростов-на-Дону.

По результатам испытаний дорабатывается электропоезд нового поколения ЭНЗ с асинхронным тяговым приводом.

На Магнитогорском металлургическом комбинате эксплуатируется первая партия созданных в Новочеркасске промышленных электровозов постоянного тока типа НПМ2 с асинхронными тяговыми двигателями. На ряде железорудных карьеров страны работают вновь созданные тяговые агрегаты переменного тока 10 кВ, 50 Гц типа НП1, состоящие из электровоза управления и двух обмоторенных думпбаров. На угольных шахтах южного Донбасса работает большая партия современных контактных электровозов КН10 производства НЭВЗ с различной шириной колеи, разработан шахтный аккумуляторный электровоз АРПН14.

В 2005 г. подписано соглашение между ЗАО «Трансмашхолдинг» и ОАО «Коломенский завод» о кооперации с НЭВЗом и ВЭЛНИИ при создании перспективных электровозов. В его рамках изготовлен пассажирский электровоз постоянного тока ЭП2К, презентация которого состоялась в начале февраля 2006 г.

Все эти принципиально новые высокоэкономичные тяговые единицы созданы ВЭЛНИИ в последнее десятилетие, когда многие организации-разработчики прекратили свое существование. За это же время НЭВЗ из предприятия с монопродукцией превратился в универсальный завод, способный быстро осваивать и одновременно выпускать тяговые средства различного типа и назначения.

ЗАО «Трансмашхолдинг» и новочеркасские электровозостроители готовы продолжать взаимовыгодное сотрудничество с традиционными заказчиками железнодорожного подвижного состава, и в первую очередь с ОАО «Российские железные дороги». ЗАО «Трансмашхолдинг» и ОАО «Российские железные дороги» подписали долгосрочное, до 2010 г., соглашение, предусматривающее ежегодное увеличение НЭВЗом поставок серийных электровозов. В этот период ОАО «РЖД» планирует закупить порядка 450 пассажирских электровозов и более 400 грузовых. Соглашение пре-



Рис. 7. Электровоз 2ЭС5К «Ермак»

дусматривает сотрудничество с целью перевооружения железных дорог страны отечественным электроподвижным составом, в том числе и нового поколения.

Что надо сделать, чтобы это сотрудничество было максимально эффективным для обеих сторон и чтобы наиболее полно был использован семидесятилетний опыт НЭВЗа? Реализация крупных железнодорожных проектов, в том числе создание новых типов подвижного состава, — процесс трудоемкий, длительный и требует больших затрат, окупаемости которых можно ожидать только в среднесрочной перспективе. В свя-



Рис. 8. Электровоз ЭП10

зи с этим необходимо на основании глубокого научного анализа определить число электровозов, которое потребуется железным дорогам в ближайшей (5 лет) и более отдаленной (15 лет) перспективе. Потребности должны быть дифференцированы по видам службы (грузовые, пассажирские, скоростные), роду тока и по основным параметрам (мощность, сила тяги, скорость и др.). Это позволит вести разработку электровозов новых типов «пакетами» с максимально возможной унификацией по оборудованию и, как следствие, сократить время и затраты на разработку, подготовку производства новых изделий и их эксплуатацию.

Очень важным этапом в этой работе является определение параметров заказываемых электровозов. При этом надо иметь в виду, что их разработка представляет собой длительный процесс (более 10 лет) [8, 9]. Если при этом учесть срок жизни электровоза, то уже сегодня можно оценить технический уровень электровозов, которые будут водить поезда в середине XXI века.

Обеспечение железнодорожного транспорта электроподвижным составом — сложная научная и производственная задача. В ее решении должны участвовать сотни творческих организаций и промышленных предприятий различного подчинения и форм собственности. Для осуществления их эффективного и целенаправленного взаимодействия необходимо принятие специальной федеральной программы создания и освоения производства нового электроподвижного состава на срок до 2020 — 2025 гг. Зная, в какие сроки и какой электроподвижной состав необходим ОАО «РЖД» для гарантированного обеспечения страны транспортными услугами, можно оптимально организовать работу всех участников процесса создания, выпуска, эксплуатации и ремонта нового электроподвижного состава. Программа увеличения выпуска его конкретных типов или разработки новых должна предусматривать требуемые для этого объемы инвестиций и источники их получения.

При оценке путей развития схем и конструкции электровозов следует исходить из того, что в XXI веке определяющей будет техника, основанная на применении электроприводов с силовой электроникой и компьютерным управлением. В программе должно быть предусмотрено развитие тех смежных для электровозостроения отраслей промышленности, которые обеспечивают использование этих принципов, и в первую очередь создание и освоение серийного производства современных силовых полупроводниковых приборов с параметрами, необходимыми для тяговых и вспомогательных приводов электровозов.

Представляется, что принятие долгосрочной государственной программы по созданию и производству электроподвижного состава будет воспринято как гарантия государства и станет мощным стимулом для инвестирования в это направление развития техники при сравнительно большом сроке окупаемости.

Правильно и своевременно поставленные задачи по созданию и производству электроподвижного состава на перспективу помогут наиболее рационально использовать научный и производственный потенциал новочеркасских электровозостроителей, накопленный к семидесятилетию юбилею завода.

«Трансмашхолдинг» ставит перед входящими в него предприятиями, создающими и изготавливающими железнодорожный подвижной состав, в том числе перед НЭВЗом и ВЭЛНИИ, следующие задачи:

- обеспечить железным дорогам увеличение прибыли за счет экономии материальных, энергетических и трудовых ресурсов в рамках стратегии инновационного развития при эксплуатации новых технических средств и устройств;
- повысить безопасность движения за счет совершенствования конструкции и технологии изготовления, использования объективных методов контроля качества, а также применения прогрессивных систем диагностики и защиты оборудования;
- снизить отрицательную экологическую нагрузку на окружающую среду путем создания конструкций, позволяющих применять экологически чистые технологии производства, эксплуатации и ремонта подвижного состава.

Все это вместе взятое должно повысить конкурентоспособность на рынке транспортных услуг Российских железных дорог, являющихся основным потенциальным заказчиком НЭВЗа. В течение 70 лет НЭВЗ был надежным партнером железных дорог. Таким он будет и впредь, гарантией чему является мощная поддержка крупного машиностроительного объединения «Трансмашхолдинг».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Носков А.Л. Этапы большого пути // Железнодорожный транспорт. 2001 г. № 4. С. 56—59.
2. Магистральные электровозы / П. И. Аброскин, Д. Г. Белогорский, Б. Р. Бондаренко, С. Н. Елкин и др. М.: Машиностроение. Т. 1. 1967. 436 с.; Т. 2. 1968. 444 с.; Т. 3. 1969. 367 с.
3. Тушканов Б.А., Янов В.П. Эволюция электрических схем и конструкций отечественных электровозов. Электровозостроение / Тр. ВЭЛНИИ. Т. 36. Новочеркасск, 1996. С. 45—59.
4. Юрковецкий Е.Ш. Отечественному электровозостроению — прогрессивную технологию. Электровозостроение / Тр. ВЭЛНИИ. Т. 36. Новочеркасск, 1996. С. 34—44.
5. В Академии электротехнических наук РФ // Электричество. 2005. № 5. С. 69—71.
6. Флоренцев С.П. Силовая электроника начала тысячелетия // Электротехника. 2003. № 6. С. 3—9.
7. Наймушин В.Г. Причины падения и экономические проблемы возрождения отечественного электровозостроения // Вестник Всероссийского научно-исследовательского и проектно-конструкторского института электровозостроения. 2004. № 1. С. 3—38.
8. Stielor G. Risikominimierung bei Fahrzeugentwicklungen RIMINI // Elektrische Bahnen. 1989. № 4. С. 104—111.
9. Киселёв И.П. Краткий обзор истории высокоскоростных поездов в Японии // Железные дороги мира. 2005. № 7. С. 7—16.