



ОАО «Электровыпрямитель» — 75 лет с Российскими железными дорогами

Георгий ШЕСТОПЕРОВ,
директор «НИЦ ПТ»

Олег АРИСКИН,
главный конструктор
ОПЭС – заместитель
директора «НИЦ ПТ»

История развития и становления электрифицированного железнодорожного транспорта РФ, его модернизация и обеспечение народного хозяйства страны преобразователями для магистральных грузовых и пассажирских электровозов и тепловозов,

ОАО «Электровыпрямитель» – крупнейшая российская электротехническая компания, специализирующаяся в области силовой полупроводниковой электроники, изделия которой широко используются во всех отраслях промышленности, энергетики и транспорта.

В состав ОАО «Электровыпрямитель» входят два научно-инженерных центра, которые разрабатывают и внедряют в производство, как преобразовательную технику, так и всю необходимую для неё элементную базу. В настоящее время выпускается 1200 типов силовых полупроводниковых приборов и 350 наименований преобразовательной техники.

маневровых тепловозов, электропоездов, выпрямителей для тяговых подстанций железных дорог, всецело связана с ОАО «Электровыпрямитель»:

– на базе впервые разработанных и освоенных лавинных диодов штыревой конструкции предприятием были разработаны неуправляемые выпрямители для питания тяговых двигателей электровозов ВЛ60 и ВЛ80, изготавливаемых промышленностью страны с 1968 по 1990 гг.

– разработка и освоение серийного производства в 70-е годы мощных силовых тиристоров, позволили предприятию разработать и освоить в 1974 г. серийное производство тиристорных выпрямительно-инверторных преобразователей ВИП2-2200М, обеспечивающих бесконтактное регулирование скорости вращения тяговых двигателей и рекуперацию энергии торможения электровозов с возвратом в контактную сеть до 14% потребляемой энергии. Применение этих преобразователей в магистральных электровозах переменного тока ВЛ80Р, разработанных Всесоюзным научно-исследовательским институтом электровозостроения (г. Новочеркасск) и освоенных Новочеркасским электровозостроительным заводом, позволило также улучшить энергетические характеристики электровозов переменного тока.

– позже, в 80-е годы, специально для нужд железнодорожной отрасли, было освоено серийное производство мощных высоковольтных тиристоров Т353-800-28, на базе которых в 1984г. предприятием разработаны и серийно освоены преобразователи ВИП-4000, успешно эксплуатируемые в дальнейшем в составе электровозов ВЛ-85 на Байкало-Амурской

магистрали, а замена морально устаревших преобразователей в электровозах ВЛ-80Р на вновь освоенные позволила повысить энергоэффективность электровозов переменного тока.

– в 90-е годы предприятием разработаны и внедрены в серийное производство преобразователи ВИП-4000М и ВИП-5600, оснащенные современной системой диагностики и импульсно-фазового управления. До 2011 года предприятие поставляло эти преобразователи на НЭВЗ для магистральных электровозов серии 2ЭС5К «Ермак» и пассажирских электровозов ЭП-1. Вся выпускаемая и поставляемая акционерным обществом «Электровыпрямитель» продукция прошла сертификацию в Государственном учреждении «Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транспорте» и имеет соответствующие сертификаты, причём по итогам конкурса на лучшее качество подвижного состава и сложных технических систем, проведённого ОАО «РЖД» в 2010 году, ВИП-4000М производства ОАО «Электровыпрямитель» занял

третье место в номинации – Качество локомотивов, а в 2015 году коллектив ОАО «Электровыпрямитель» занял третье место в номинации «Локомотивы и мотор-вагонный подвижной состав» конкурса лучших инновационных разработок среди предприятий НП «ОПЖТ» за тяговый выпрямитель В-ТППД-14,5к-900-У2 для газотурбовоза ГТ1н-002.

Наряду с разработкой новых преобразователей, предприятием постоянно ведется работа, направленная на совершенствование и модернизацию преобразователей ВИП-4000М и ВИП-5600, результатом которой явилось повышение энергоэффективности электровозов, а также повышение показателей надёжности – трёхкратное увеличение наработки на отказ преобразователей с 1 до 3 млн. км. пробега.

С целью своевременного удовлетворения потребностей Российских железных дорог в преобразователях ОАО «Электровыпрямитель» освоено серийное производство преобразователей ВИП-1000-У1 для питания тяговых двигателей моторных вагонов энергосбере-



ВИП - 1000 - У1



ВИП - 4000 - 2М-УХЛ2

гающего электропоезда ЭД9Э; М-ТПП-3600-М-1-У2 для питания тяговых двигателей тепловоза 2ТЭ25КМ; ШПВМ-250-У2 для питания вспомогательных машин грузовых электровозов переменного тока 2ЭС5К, 3ЭС5К; комплект электрооборудования для ЭП2к; В-ТППД-14,5к-900-У2 для питания тяговых двигателей и преобразователя собственных нужд газотурбовоза ГТ1h-002; В-ТПЕД-3,15к-3,3к-У1 для тяговых подстанций электрифицированных железных дорог; ВИП-4000-2М-УХЛ2 для электровозов 2ЭС5К (3ЭС5К) с по-

осным регулированием силы тяги; В-ТПП-500-460-У2 и В-ТПП-500-460-1-У2 для питания тяговых двигателей тепловозов ЧЭМ-3 и путевых машин.

ОАО «Электровыпрямитель» выполняет также работы, связанные с импортозамещением по основным видам силовых полупроводниковых приборов, необходимых для преобразовательного оборудования подвижного состава нового поколения. За последние

несколько лет были разработаны и освоены в производстве более 300 типов новых изделий силовой электроники – IGBT модулей на токи до 3600 А, напряжение до 6500 В. Данные приборы являются важнейшей элементной базой современного инверторного оборудования, работающего в скоростных поездах и локомотивах. Их применение планируется и в современном преобразовательном оборудовании для перспективного подвижного состава РЖД. Такие работы ведутся рядом ведущих ин-

ститутов и предприятий РЖД, в том числе и ОАО «Электровыпрямитель». Одним из отечественных партнеров ОАО «Электровыпрямитель» в области IGBT технологий является электронная компания ОАО «Ангстрем» (г. Зеленоград, Московской обл.). Вместе оба предприятия решают важнейшую для российского электротранспорта

задачу – освоение отечественного производства широкой номенклатуры кристаллов IGBT транзисторов, комплектных инверсных диодов (FRD) и на их основе силовых беспотенциальных модулей, выполняемых по схемам мощных одиночных ключей, чопперов, полумостов, одно и трехфазных мостов и пр.

В настоящее время ведутся работы по разработке новых преобразователей и силовых полупроводниковых приборов для ОАО «РЖД»: выпрямительно-инверторный преобразователь ВИП2-2200-Т-УХЛ2 на IGBT модулях для энергоэффективного электровоза «Байкал» 2ЭС5КМ, выпрямительно-инверторный преобразователь ВИП-4000Д с разрядными диодами для электровоза 2ЭС5К (3ЭС5К), блок питания вспомогательных машин БПВМ-55 для вспомогательного электропривода электровозов 2ЭС5К (3ЭС5К) и ЭП1М, многоканальный преобразователь собственных нужд М-ТПП-105-220-50 для электропоезда ЭД4М, выпрямитель В-ТПЕД-3,15к-3,3к-УХЛ4 для тяговых подстанций электрифицированных железных дорог, IGBT модули в корпусах 130x140мм и 140x190 мм с напряжением изоляции 10,2 кВ аналоги модулей фирм «Infineon», «Mitsubishi», «ABB», IGBT модули прижимной конструкции на напряжение до 4500В – аналоги приборов фирмы «IXYS».

**430001, Республика Мордовия,
г. Саранск, ул. Пролетарская 126,**

ОАО «Электровыпрямитель»

тел./факс: (8342) 24-91-32

E-mail: nicpt-ev@yandex.ru

<http://www.elvpr.ru>



IGBT модули