



УДК 629.423.2

Канд. техн. наук Г. Г. ГОМОЛА

## Перспективные электропоезда

В целях создания перспективного, экономичного, соответствующего мировому уровню моторвагонного подвижного состава (МВПС) и, соответственно, значительного повышения эффективности и качественного уровня пассажирских перевозок распоряжением МПС России в 2003 г. утверждены типы и основные параметры МВПС, в том числе электропоездов (далее – типаж).

Типаж устанавливает обязательные основные нормативные показатели, габариты и требования к унификации оборудования, безопасности движения и системам жизнеобеспечения. В основу типажа положен принцип специализации МВПС по видам пассажирских сообщений при максимальной унификации оборудования вагонов различных типов. В первом квартале 2003 г. МПС России утверждены технические требования к МВПС, в том числе к перспективным электропоездам.

Разрабатываемые новые электропоезда предназначены для замены выработавших установленный срок службы и выпускаемых в настоящее время единиц. В переходный период до освоения производства асинхронного тягового привода допускается использование в тяговом приводе коллекторных двигателей с энергосберегающим электрооборудованием. Такое решение реализовано на электропоездах постоянного тока ЭД4Э и ЭТ4Э, оборудованных тяговыми двигателями на напряжение 1500 В с двумя группировками. Разрабатывается электропоезд переменного тока с рекуперативным торможением ЭД9Э, оборудованный выпрямительно-инверторным преобразователем.

Электропоезда переменного тока типа ЭГ1 и постоянного тока типа ЭГ2 с максимальной скоростью в эксплуатации 100 км/ч предназначены для обеспечения массовых перевозок пассажиров в транспортных системах крупных городов на участках протяженностью до 60 км, оборудованных высокими платформами, с перегонами длиной от 1,5 до 3,0 км. Для сокращения продолжительности остановок на платформах возможно применение вагонов с тремя широкими двустворчатыми автоматическими дверями, расположенными с каждой стороны. Планировка должна обеспечивать увеличение вместимости вагонов. Уровень комфорта обусловлен непродолжительным временем поездки (в среднем 20 – 30 мин). Отдельные технические решения реализованы на электропоезде «Спутник».

Электропоезда переменного тока типа ЭЛ3 и постоянного тока типа ЭЛ4 с максимальной скоростью в эксплуатации 120 км/ч предназначены для перевозок пассажиров на участках до 150 км, оборудованных высокими и низкими платформами, с перегонами длиной от 3 до 6 км. Кузов и планировка новых вагонов должны быть унифицированы с серийно выпускаемыми электропоездами. В базовом варианте вагоны комплектуются системами отопления и вентиляции. По специальному заказу планировка салонов и комплектация оборудования (включая систему кондиционирования воздуха) выбирается в зависимости от класса вагонов для обеспечения требуемого уровня комфорта. Разработка перспективных электропоездов и освоение их производства начинается с электропоездов постоянного тока, выполняющих 75 % общего

объема пригородных перевозок.

Электропоезда переменного тока типа ЭМ5, постоянного тока типа ЭМ6 и двухсистемные типа ЭМ7 с максимальной скоростью в эксплуатации 160 км/ч предназначены для межрегиональных ускоренных перевозок пассажиров в сообщениях на расстояние от 150 до 700 км на линиях с устойчивым пассажиропотоком, оборудованных высокими платформами, остановками только на крупных станциях или без них. В вагонах может быть также предусмотрено оборудование для обеспечения посадки и высадки пассажиров с низких платформ. Планировка салонов и комплектация оборудования выбираются в зависимости от класса вагонов для обеспечения требуемого уровня комфорта. На новых электропоездах должны быть предусмотрены дополнительные меры по повышению эффективности торможения и обеспечению безопасности движения по сравнению с электропоездами ЭГ1, ЭГ2, ЭЛ3, ЭЛ4.

Электропоезда постоянного тока типа ЭС8 и двухсистемные типа ЭС9 предназначены для скоростных перевозок пассажиров между крупными городами европейской части России на расстояние более 300 км по линиям, предназначенным для движения со скоростью до 250 км/ч. Посадка и высадка пассажиров — только с высоких платформ. Планировка салона и комплектация оборудования зависят от класса вагона и требуемого уровня комфорта. Системы кондиционирования воздуха обязательны во всех вагонах электропоезда. Должны быть предусмотрены дополнительные меры по повышению эффективности торможения (дисковые, магнитно-рельсовые тормоза) и обеспечению безопасности движения. Электропоезд типа ЭС8 предназначается для скоростного движения на линии Санкт-Петербург — Москва, двухсистемный электропоезд типа ЭС9 — для скоростной линии Санкт-Петербург — Хельсинки.

К настоящему моменту сложились все предпосылки к существенному повышению качественных характеристик электропоездов. Поставленные задачи могут быть решены только при использовании современных достижений науки, техники и технологии:

- новых технологий изготовления кузовов облегченной конструкции с увеличением срока службы до 40 лет, оборудованных герметизированными межвагонными переходами, сцепными устройствами жесткого типа, в том числе с автоматическим соединением пневматических магистралей и электрических цепей;
- новых конструкций экипажной части, позволяющих повысить скорость движения, уменьшить уровень шума, динамическое воздействие на путь и улучшить плавность хода;
- комплексных бортовых микропроцессорных систем управления и обеспечения безопасности движения;
- нового эффективного тормозного оборудования и цепей управления, обеспечивающих интеграцию с микропроцессорными системами управления;
- экономичного тягового электропривода с рекуперативным торможением во всем диапазоне скоростей;
- экономичных систем собственных нужд с применением статических преобразователей;
- эффективных систем жизнеобеспечения с широким использованием кондиционирования воздуха, экологически чистых туалетов, информационных систем автоматического контроля посадки-высадки, устройств, обеспечивающих комфортный проезд инвалидов.

В зависимости от назначения поезда и заданных условий эксплуатации выбираются:

- составность поезда, типы и число вагонов;
- мощность, тяговые и тормозные характеристики моторного вагона.

Выбор параметров электрооборудования электропоездов и определение их тягово-энергетических характеристик в отечественной практике проводятся в расчетных режимах движения, максимально приближенных к условиям эксплуатации.



**К началу статьи**



