

УДК621.3

Система привода электромобиля

Протас Н.В., Гуша Д.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент СУХОДОЛОВ Ю.В.

С каждым годом с целью улучшения экологической обстановки развитие автомобилестроения все больше ориентируется на электротранспорт.

Электромобиль – это автомобиль без двигателя внутреннего сгорания. Вместо него используется электродвигатель, работающий от аккумуляторной батареи. В качестве топлива используется электроэнергия. Через некоторое время езды аккумулятор разряжается и его необходимо зарядить от специальной или обычной промышленной розетки, хотя от последней резко увеличивается время зарядки.

Электродвигатель – устройство, которое занимается преобразованием электроэнергии в механическую энергию.

Электродвигатели работают за счет взаимодействия магнита и проводов, расположенных на нескольких катушках, по которым проходит электрический ток с изменяющейся полярностью. Электроэнергия, поступающая на обмотки мотора, преобразуется в механическую энергию вращения.

Благодаря развитию силовоточной коммутационной электроники современные электродвигатели нашли широкое применение в разных видах транспорта, например, в электромобилях. Их можно использовать совместно с двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Последний вариант автомобиля называется гибридным авто.

Рассмотрим существующие виды электродвигателей для электромобилей. Их можно условно классифицировать по типу тока, от которых они питаются.

Выделим достоинства электрических агрегатов:

- высокий коэффициент полезного действия – до 95 процентов;
- компактность;
- малый вес;
- простота использования;
- экологичность;
- долговечность;
- воздушное охлаждение;
- имеют способность функционировать в режиме генератора, позволяющего накапливать электрическую энергию во время торможения;
- им не нужна коробка передач;
- имеют меньший шум за счёт меньшего количества движимых частей и механических передач;
- имеют возможность подзарядки от бытовой электрической сети (розетки).

Недостатки:

- аккумуляторы могут иметь высокий саморазряд;
- аккумуляторы хорошо работают при движении электромобиля на постоянных скоростях и при плавных разгонах. При резких стартах тяговые АКБ теряют много энергии;
- более длительное время зарядки аккумуляторов по сравнению с заправкой топливом.

Главные составляющие электромобиля: непосредственно электродвигатель; питающая аккумуляторная батарея разной емкости, которая связана с мощностью мотора; упрощенная

трансмиссия; инвертор; зарядное устройство на борту; электронная система управления элементами конструкции; преобразователь.

Питание мотора в этой схеме организывает, конечно же, тяговая аккумуляторная батарея. Зачастую используется литий-ионный тип аккумулятора, включающий в себя несколько модулей, подключенных последовательно. В аккумуляторах электромобилей часто используются батареи с силой тока при разрядке 100 А, а при зарядке 50 А, при напряжении батареи 240 В. Это 50 модулей, при весе каждого модуля 4 кг. Общая мощность батареи – 90 кВт. Этого достаточно, чтобы питать 80-киловатный электромотор (280 Н·м) и другие бортовые системы. От одной зарядки электромобиль может проехать около 160 км.

Система управления организывает такие процессы: мониторинг используемой энергии; управление рекуперацией энергии торможения; оценка уровня заряда; управление динамикой движения; обеспечение необходимого режима перемещения транспортного средства; регулировка тяги; управление напряжением.

Система объединяет блок управления, датчики и прочие элементы других систем авто. Благодаря датчикам оценивается уровень давления в тормозной системе, разряда батареи, а также положение селектора тормозной педали и педали скорости. По данным этих устройств обеспечивается оптимальное перемещение электромобиля с учетом различных условий движения. На панели приборов традиционно отображаются основные показатели функционирования транспортного средства.

Сама зарядка включает в себя две цепи: цепь зарядки и цепь контроля зарядки. Вышеупомянутый контроллер способен обеспечивать заданный ток заряда и температуру батареи, чтобы обеспечить оптимальное время зарядки.

Литература

1. <http://jelektro.ru/elektricheskie-terminy/ustrojstvo-rabota-jelektrodvigatelja.html>
2. <http://electricalschool.info/main/osnovy/1603-principy-dejstvija-i-ustrojstvo.html>
3. <http://hybmotors.ru/ustrojstvo-elektromobilya/>
4. <http://information-technology.ru/sci-pop-articles/27-transport/6188-printsip-raboty-i-ustrojstvo-elektromobilya>