

УДК 621.313.13 – 133.32

### Электромобиль

Хорхалёва Е.А., Протащик Е.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент СИЗИКОВ С.В.

Электромобиль — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов, конденсаторов и т.п.), а не двигателем внутреннего сгорания. Электромобиль следует отличать от автомобилей с двигателем внутреннего сгорания и электрической передачей, а также от троллейбусов и трамваев. Под термином электромобиль имеется в виду автомобиль, у которого для привода ведущих колес используется электрическая энергия, получаемая от химического источника тока.

Электродвигатель – устройство, которое занимается преобразованием электроэнергии в механическую. Он работает, используя принцип электромагнитной индукции. В последнее время он все сильнее популяризируется на автомобильном рынке в качестве перспективного направления развития автопромышленности. Поэтому есть смысл подробнее ознакомиться с устройством электромобиля, его двигателя, за которым может быть будущее отрасли.

Главные составляющие электромобиля:

- 1) непосредственно электродвигатель;
- 2) питающая аккумуляторная батарея разной емкости, которая связана с мощностью мотора;
- 3) упрощенная трансмиссия;
- 4) инвертор;
- 5) зарядное устройство на борту;
- 6) электронная система управления элементами конструкции;
- 7) преобразователь.

Электродвигатели переменного тока делятся на группы:

- 1) асинхронные – скорость вращения магнитного поля статора выше скорости вращения ротора;
- 2) синхронные – частоты вращения магнитного поля статора и ротора совпадают.

Достоинства электрических агрегатов:

- 1) высокий коэффициент полезного действия – до 95%;
- 2) компактность, малый вес;
- 3) простота использования;
- 4) экологичность;
- 5) долговечность;
- 6) создается максимальный показатель крутящего момента на любой отметке скорости;
- 7) воздушное охлаждение;
- 8) способны функционировать в режиме генератора;
- 9) не нужна коробка передач;
- 10) возможность рекуперации энергии торможения.

Недостатки:

Что касается недостатков непосредственно электродвигателя, то их нет. Больше вопросов вызывает питание агрегата, что, собственно, и тормозит распространение, широкое использование технологии. Поэтому на данный момент большей популярностью пользуются гибридные авто, нежели электромобили. Благодаря такой схеме увеличивается запас хода, позволительно использовать менее мощные и дорогостоящие аккумуляторные батареи.

Принцип работы и устройство.

Электродвигатель включает в себя статор и ротор. Вращающееся магнитное поле в статоре действует на обмотку ротора и наводит в нём ток индукции, возникает вращающий момент, который приводит в движение ротор. Электроэнергия, поступающая на обмотки мотора, преобразуется в механическую энергию вращения. Благодаря развитию технологии

электродвигатели нашли применение в разных отраслях, например, автомобилестроении. Причем они способны использоваться либо отдельно, либо совместно с двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Последний вариант – гибридные авто. От электродвигателей, применяемых на производствах, агрегат для авто отличается малыми габаритами, но повышенной мощностью. К тому же современные разработки все больше отдаляют двигатели для автомобилей от иных подобных устройств. Характеристиками электромобилей являются не только показатели мощности, крутящего момента, но и частота вращения, ток и напряжение. Поскольку от этих данных зависит передвижение и обслуживание авто.

Теперь рассмотрим и сравним две наиболее популярные марки электромобилей: “Tesla” и “BMW”. Не много о каждой марке. Марка “Tesla” специализируется на производстве только электрокаров, а “BMW” изначально специализировалось на производстве автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, но в связи с техническим прогрессом стали производить на своем концерне автомобили с электродвигателями, которые приобрели большую популярность среди покупателей из-за своего современного дизайна. Электрокары “BMW” по своему дизайну являются “концепткарами”.

Выделим «плюсы» и «минусы» каждой марки на примере наиболее популярных моделей из каждой марки – это “BMW i3” и “Tesla Model 3”.

“BMW i3”

Преимущества:

- 1) отличные аэродинамические свойства.
- 2) просторный салон и большой объем багажника.

Интересный факт: все деля салона “BMW i3” произведены из экологически чистый материалов.

- 3) использование карбоновых элементов – это уменьшает лишний вес автомобиля.
- 4) распашная система открытия боковых дверей (отсутствие боковой стойки).

Недостатки:

- 1) Малое количество дилерских центров.
- 2) Малый уровень комфорта при езде по плохому покрытию.
- 3) Дорогой кузовной ремонт.
- 4) Малый запас хода относительно главного конкурента.

“Tesla Model 3”

Преимущества:

- 1) большой запас хода.
- 2) более мощный электродвигатель.
- 3) техническое оснащение.
- 4) комфорт.

Недостатки:

- 1) Высокая стоимость.
- 2) Отсутствие обычных опций.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что каждый электромобиль хорош по-своему. Если покупателю нужно средство передвижение по городу, то это личный вариант – это “BMW i3”. Если электромобиль будет использоваться преимущественно на дальние расстояния, то это – “Tesla Model 3”.

В заключении можно сказать, что, несомненно, электромобили займут свою «нишу» в рынке «самодвижущихся экипажей». Неоспоримым стимулом повышения спроса на электромобили могло бы стать изобретение и освоение широкомасштабного производства конструктивно принципиально новых аккумуляторов, которые имели бы энергоёмкость в 2...3 раза большую, чем современные.

### Литература

1. Бусыгин, Б. П. Электромобили. Учебное пособие / Б. П. Бусыгин. 1979. - 72 с.
2. Щетинина, В. А. Электромобиль. / В.А. Щетинина, Ю.Я. Морговский, Б.И.

Центер, В.А. Богомазов. 1987. - 253 с.

3. Отроша, И. С. Электромобили / И. С. Отроша. - «Отделение ВНИИЭМ в электротехнике», 1969. - 83 с.