

Рекуперативное торможение синхронного двигателя с постоянными магнитами в электромобилях

Нго Фьонг Ле

Белорусский национальный технический университет

В последнее время электрические транспортные средства (ЭТС) получили распространение в качестве альтернативы традиционным транспортным средствам, оснащенным двигателями внутреннего сгорания (ДВС). В ЭТС возможно использовать рекуперативное торможение, что невозможно осуществить в обычных транспортных средствах с ДВС. Рекуперативное торможение – вид электрического торможения, при котором электроэнергия, вырабатываемая тяговыми электродвигателями, работающими в генераторном режиме, возвращается в аккумулятор.

На рис 1 приведена схема электропривода синхронного двигателя с постоянными магнитами. Эта схема тоже может использоваться для рекуперативного торможения.

При низкой скорости, ЭДС меньше напряжения аккумулятора, аккумулятор не заряжается. В этом случае схема работает в качестве повышающего преобразователя путем переключения нижних ключей (Т2,Т4,Т6). Если ключи Т2,Т4,Т6 открыты, электроэнергия накапливается в обмотках. Если ключи Т2,Т4,Т6 закрыты, энергия протекает через диоды D1,D3,D5 и заряжает аккумулятор. Оптимальная скважность переключения ключей обеспечивает получение максимального зарядного тока. На рис 2 представлена зависимость зарядного тока от скважности и ЭДС.

При высокой скорости, ЭДС больше напряжения аккумулятора, ключи Т2,Т4,Т6 закрыты, схема работает как выпрямитель.

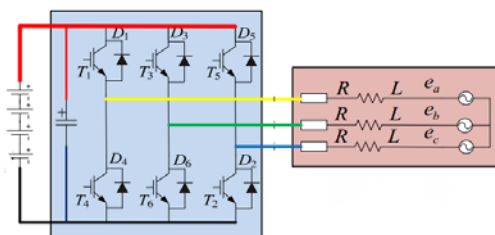


Рис. 1

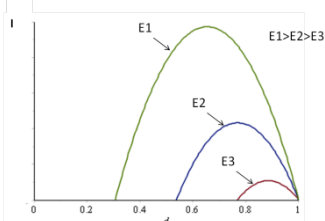


Рис. 2