

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ПассаЖИРОВ И ГРУЗОВ В ЗЕЛЕННЫХ ЗОНАХ, ПАРКАХ, ЗОНАХ ОТДЫХА

Долгопол Д.С., Руденя А.Л.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Выбор тягового электродвигателя в электроприводе электромобиля прежде всего, зависят от области применения электромобилей и требований, предъявляемых к нему. При всех достоинствах тяговых электроприводов с тяговыми электродвигателями постоянного тока отметим их основной и заметный недостаток – наличие механического контакта в щеточно-коллекторном узле тягового электродвигателя. Поэтому, несмотря на сложную и дорогую систему регулирования тягового электропривода с тяговым электродвигателем переменного тока (асинхронными и синхронными) указанные тяговые электроприводы оказываются более надежными, и долговечными. При этом синхронные электродвигатели с постоянными магнитами по сравнению с другими электродвигателями обладают лучшими показателями: мощность/объем, момент/инерция и др. Плюсом работы с синхронной машиной является также и постоянная номинальная скорость вращения при любой нагрузке (кроме перегрузок).

Система управления данного электромобиля предназначена для реализации необходимых тяговых характеристик и выполняется с применением средств микропроцессорной техники с целью автоматического выбора наиболее оптимального режима движения автомобиля, реализации различных законов управления тяговым двигателем в зависимости от условий движения, профиля дороги, нагрузки, положения педали и процента заряда аккумуляторной батареи.

Функциональная схема электропривода изображенная на рисунке 1 включает в себя: СУ – система управления; ДТ1, ДТ2 – датчики тока; ДН1, ДН2 – датчики напряжения; АКБ – аккумуляторная батарея; ППН – преобразователь постоянного напряжения; ПЛК – программируемый логический контроллер; АИН – автономный инвертор напряжения; ПЧ – преобразователь частоты; М – электродвигатель; ДПР – датчик положения ротора; ВУ – выходное устройство; С_ф – конденсатор; L1, L2 – дроссели; VD1-VD4 – диоды для защиты транзисторов VT1-VT4 от пробоя; VT1-VT4 – транзисторы, повышающие постоянное напряжение.

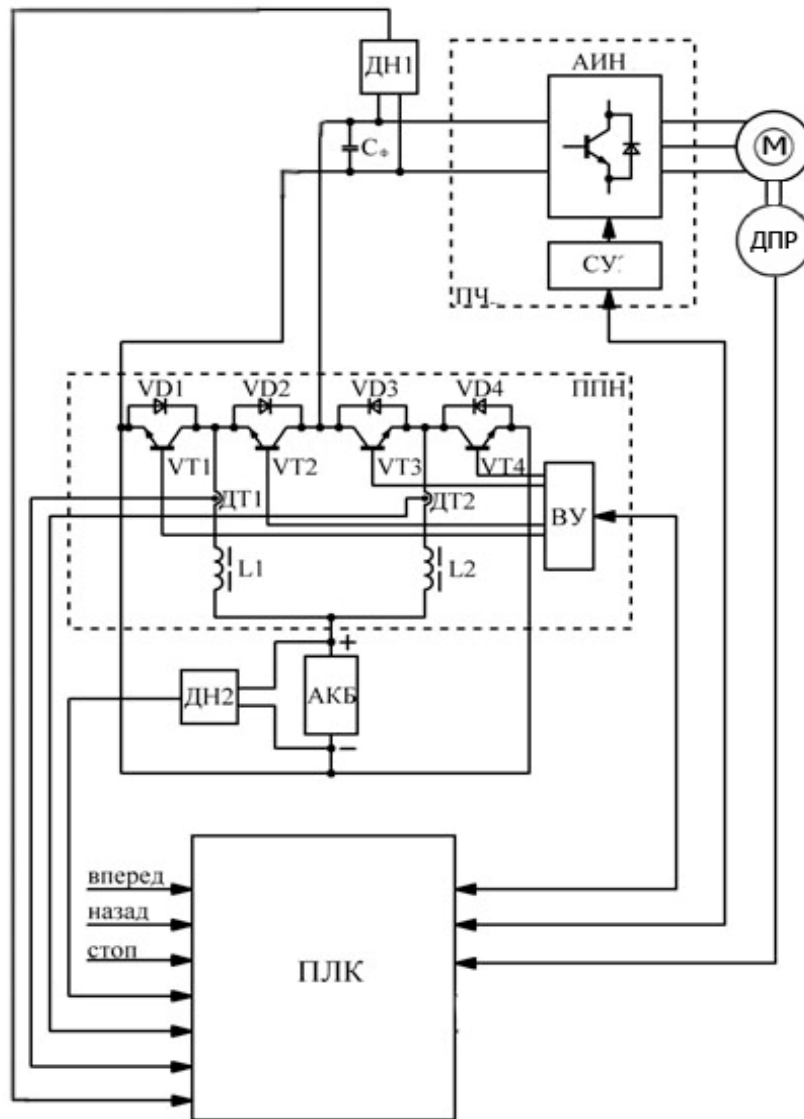


Рисунок 1 – Функциональная схема электропривода

Всей системой электропривода управляет цифровая система управления, которая взаимодействует с системой управления преобразователем частоты. Такое взаимодействие позволяет реализовать алгоритм управления по закону постоянства мощности ($P = \text{const}$).

Литература

1. Копылова И.П. Часть 4. Электрические машины специального назначения. Раздел 20. Тяговые электрические машины // Справочник по электрическим машинам / Под общ. ред. И. П. Копылова, Б. К. Клокова. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – Т. 2. – 688 с.