

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКУПЕРАТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ С СУПЕРКОНДЕНСАТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ

Воинов В.В., Моисеев А.Н., Семиков А.В., Касторный П.М.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В настоящем докладе представлены методика и результаты экспериментальных исследований тормозных режимов электромобиля на базе автомобиля Daewoo Lanos с электроприводом разработанным на кафедре «Автоматизированные электромеханические системы». Питание электродвигателя осуществлялось от шести фазного широтно-импульсного преобразователя с частотой 14 кГц [1], а питание преобразователя - от гибридного источника электроэнергии в виде аккумуляторной батареи и подключенной к ней через встречный диод суперконденсаторной батареи (СКБ) емкостью 25 Ф. Схема преобразователя позволяла при тормозных режимах (снижение скорости, движение под уклон) рекуперировать кинетическую либо потенциальную энергию в суперконденсаторную батарею [2]. Количество рекуперированной энергии равно изменению кинетической либо потенциальной энергии за вычетом работы, потраченной на преодоление сопротивления движению, а так же аэродинамических сил сопротивления. Величина этой энергии контролировалась по величине напряжения на СКБ в начале торможения и в момент его окончания по соотношению

$$\frac{CU_{кон}^2}{2} - \frac{CU_{нач}^2}{2} = W_{рек} \quad (1)$$

Испытания показали, что доля энергии, запасенной в суперконденсаторе от общей рекуперируемой, в силу нелинейного характера сил аэродинамического сопротивления, энергии существенно зависит от диапазона изменения скоростей при торможении, а также от угла наклона дороги.

Экспериментальные исследования четко фиксировали рост напряжения на конденсаторе при торможении, а моделирование режима движения стандартного городского цикла ЕС15 показали, что применение СКБ может сэкономить от 5 до 15% энергии, потребляемой от аккумуляторной батареи в двигательном режиме.

Литература:

1. Клепиков В.Б., Гончар О.С., Моисеев О.М., Тимошенко А.В., Банев С.Ф., Пшеничников Д.О. Патент на корисну модель № 85585 «Электропривод электромобиля» від 25.12.2013 р. Бюл. №22
2. Семиков А.В. Компьютерное моделирование электромагнитных процессов в электроприводе электромобиля с суперконденсаторной батареей // Вісник НТУ «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. –Вип. 112 (1121). –Тем. вип. «Проблеми автоматизованого електропривода. Теорія і практика. Силова електроніка і енергоефективність». - С. 93-95