

РАСЧЕТ РЕКУПЕРАТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Гончар А.С., Семиков А.В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В мировом автомобилестроении наметилась четкая тенденция использования электропривода (ЭП) в качестве источника механической энергии. Такое решение позволяет экономить органические энергоресурсы, улучшить экологическую обстановку в городах, снизить в 7-10 раз затраты на энергоресурсы. В связи с открытием в НТУ «ХПИ» специализации «Компьютерные системы электромобилей» и созданием учебно-лабораторного образца электропривода электромобиля на базе автомобиля Lanos. Была поставлена задача расчета рекуперативных режимов электропривода (ЭП) электромобиля по оригинальной схеме с применением ионисторов и оценки экономии электроэнергии за счет рекуперации энергии в батарею ионисторов.

Ионисторы обладают следующими преимуществами в сравнении с большинством типов аккумуляторных батарей:

- ресурс более 10 лет и более 500 000 циклов заряд-разряд ,
- низкое внутреннее сопротивление, дающее высокую удельную мощность до 10кВт/кг при КПД 95%.

Для изучения переходных процессов и оценки эффективности ЭП разработана и построена в приложении Matlab пакете Simulink компьютерная модель.

Выбранная батарея из 60 ионисторов по 1800Ф компании Yunasko массой 15 кг, способная обеспечить максимальную мощность электродвигателя двигателя при уровне заряда от 40% до 100%, накопить при этом до 236196 Дж электрической энергии.

Моделирование показало эффективность использования ионисторов при торможениях и спусках:

- Во время торможения возможно вернуть до 61 % кинетической энергии.
- При спуске возможно вернуть до 62 % потенциальной энергии.
- В стандартном городском цикле ECE-15 расход составляет 9,5 кВт*ч/100 км.

В городе, где торможения и разгоны осуществляются через несколько сот метров, за счет рекуперации дальность проезда может возрасти на 20...50%.