

СЕМІКОВ О.В., КЛЕПІКОВ В.Б., професор, докт. техн. наук.

К ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЭФФЕКТА В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

В настоящей работе рассмотрена возможность использования ионисторов в электромобиле для более экономичного использования ресурсов основного накопителя электроэнергии (аккумулятор). Обоснована целесообразность построения схемы электропривода (ЭП) по следующей структуре: машина постоянного тока с постоянными магнитами получает питание через широтно импульсный преобразователь от батареи ионисторов и аккумуляторов. Основными достоинствами применения ионисторов являются их способность принимать электроэнергию с малыми потерями, по сравнению с аккумуляторами, и большой ресурс циклов заряда-разряда.

Тормозные режимы осуществляются электрической машиной, возвращая кинетическую и потенциальную энергию в ионистор, с последующим ее использованием для движения. В случае заряда ионисторов до допустимого напряжения рекуперативное торможение прекращается и происходит за счет механических тормозов.

Для изучения переходных процессов разработана и построена в пакете Simulink компьютерная модель ЭП электромобиля, учитывающая потери в накопителях и механических передачах, трение о дорогу, сопротивление воздуха, наклон дороги, импульсный характер питания электрической машины.

Моделирование показало эффективность применения ионисторов. В городе, где торможения и разгоны осуществляются через несколько сот метров, за счет рекуперации дальность проезда может возрасти на 20...50%, в зависимости от режима движения и используемых компонентов ЭП. Масса ионисторов, способных обеспечивать рекуперацию при продолжительных спусках, составляет 2...3% от массы электромобиля.