

При розширенні міст, у деяких випадках, щоб не будувати продовження троллейбусної контактної мережі доцільно використовувати троллейбуси з автономним ходом, коли на кінцевій частини руху живлення електроприводу троллейбуса здійснюється від акумуляторної батареї (АБ) [1]. За пропозицією консорціуму Енергозбереження, при створенні електропривода троллейбуса для Луцького автозаводу кафедра АЕМС НТУ ХПІ приєдналася до співпраці, маючи на увазі використати досвід створення нею першого в Україні електромобіля з суперконденсаторною батареєю (СКБ) [2]. В роботі обґрунтовуються завдання, які на погляд авторів, є актуальними при створенні електропривода троллейбуса.

АБ створюється з літій-іонних, літій-залізо-фосфатних (LiFePO_4) акумуляторів, які коштують достатньо дорого і при цьому мають обмежене число циклів заряду і розряду (2000-8000, залежно від умов експлуатації) [3] та відносно не великий строк служби (3-4 роки). Економну витрату енергії АБ можливо було б здійснити за рахунок рекуперативних режимів електроприводу під час гальмування. Але такий режим супроводжується дуже великими значеннями сили струму, який акумуляторна батарея не здатна приймати. Тому бажано вишукати резерви підвищення вище вказаних показників. Існують накопичувачі електричної енергії – іоністори (суперконденсатори), які здатні приймати великі токи 10^2 - 10^3 А і здатні забезпечити до 10^5 - 10^6 циклів заряду розряду [4]. Слід вважати доцільним створення гібридного джерела живлення для ділянки автономного ходу, яке поєднає акумуляторну і суперконденсаторну батареї (АБ-СКБ). Режим роботи джерела мають бути такими: при гальмуванні троллейбуса енергію рекуперації приймає СКБ, початок руху після гальмування здійснюється за рахунок цієї енергії від СКБ, а після її вичерпання електричну енергію починає віддавати АБ. З теоретичної точки зору актуальні питання дослідження електромагнітних і електромеханічних процесів, що мають місце при рекуперативних режимах електроприводу в умовах специфіки руху троллейбуса, врахування його кінематики, характеристик та схеми АБ-СКБ, а також схеми електроприводу.

Література:

1. От троллейбуса – к электроводородобусу. URL: <https://naukatehnika.com/ot-trolleybusa-k-elektrovodorobusu.html>
2. Клепиков В.Б. Из опыта создания электропривода электромобили с суперконденсаторным накопителем энергии. / В.Б. Клепиков, А.С. Гончар, А.В. Семиков та ін. // Вісник НТУ «ХПІ» – Харків: НТУ «ХПІ», 2015. – № 12 (1121). – С. 195-198.
3. Jens Groot. State-of-Health Estimation of Li-ion Batteries: Cycle Life Test Methods. Göteborg, Sweden 2012. 150p.
4. Maxwell's High Power and Energy Cell. URL: https://maxwell.com/wp-content/uploads/2022/11/3003475-EN.1_DS_2.85V-3400F-Cell-BCAP3400-P285.pdf