

ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ З СУПЕРКОНДЕНСАТОРНОЮ БАТАРЕЄЮ ДЛЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ

Клепиков В.Б., Ждан О. А., Ротару А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Для України, яка забезпечена власними енергетичними ресурсами лише на 48% проблема їх економного використання стоїть дуже гостро. При цьому 70% бензину та 80% дизельного палива імпортується в країну, на що витрачаються значні валютні кошти. Одним із ефективних шляхів економії нафтопродуктів є перехід з автомобілів до електромобілів.

На кафедрі «АЕМС» НТУ «ХПІ» було створено перший в Україні електромобіль з суперконденсаторною батареєю (СКБ) для навчальних та дослідницьких цілей на базі автомобіля Daewoo Lanos, на електричну схему якого було отримано патент. В тому числі за участі студентів та аспірантів. Особливість схеми полягає у гібридному виконанні джерела живлення у вигляді комбінації свинцево-кислотної акумуляторної та суперконденсаторної батарей.

Оскільки свинцево-кислотні акумулятори не можуть приймати струми сотні ампер, які характерні для рекуперативних режимів електромобіля, використання суперконденсаторної батареї дозволило рекуперувати енергію у гальмівних режимах, а також зменшити навантаження на акумуляторну батарею (АБ) на початку руху після зупинок та при прискореннях після зниження швидкості електромобіля.

При відсутності СКБ АБ буде працювати зі значними струмами, які можуть викликати перегрів АБ і як наслідок зменшення терміну служби АБ.

Для розрахунку типових струмів і кількості теплоти, яка виділиться на АБ, був обраний стандартний європейський міський цикл руху автомобілів ECE-15. Згідно цього циклу була побудована діаграма навантаження електродвигуна і проведені теплові розрахунки при використанні СКБ і без нього. Розрахунки показують, що при використанні СКБ, кількість теплоти, що виділиться на АБ, зменшується на 7-8% при русі по дорозі без ухилу.

У імпортних електромобілях часто використовуються літєві акумулятори, які мають змогу приймати значні струми рекуперації, проте при цьому збільшується навантаження на акумулятор. Згідно розрахунків використання СКБ зменшує кількість теплоти, яка виділяється на літєвій АБ, при русі за циклом ECE-15, на 13,5%.

Ці факти призводять до висновку про доцільність використання у електроприводі електромобілів гібридного джерела енергії, а на першому етапі – поглиблених досліджень в цьому напрямку.