

НАКОПИЧУВАЧІ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ

Овер'янова Л. В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуті накопичувачі енергії для електрорухомого складу залізниць. Акцентується увага на п'яти типах накопичувачей: електрохімічний, ємнісний традиційний і суперконденсатор, інерційний електромеханічний, надпровідний індуктивний.

Головною перевагою застосування накопичувача на електрорухомому складі є те, що енергія рекуперації, як правило, циркулює в системі тягового приводу, а не надходить назад в контактну мережу.

З усіх типів накопичувачів практичне впровадження на сьогоднішній день знайшли електромеханічні накопичувачі, що представляють собою сукупність маховика і електромеханічного перетворювача енергії. У порівнянні з іншими, цей тип накопичувача кращий за таким показником, як ступінь узгодження його характеристик з характеристиками об'єктів тягової мережі – і в електричному рухомому складі і у накопичувачі енергетичні процеси мають електромеханічний характер.

Базуючись на сучасних нанотехнологіях, наполегливо ведуться роботи по застосуванню електрохімічних і ємнісних накопичувачів енергії.

Одним з перспективних пристроїв такого роду є надпровідний індуктивний накопичувач. Як показав досвід створення надпровідних магнітів, на шляху реалізації цієї технології немає нездоланих технічних проблем.

Застосування накопичувачів енергії безпосередньо на електрорухомому складі дозволить: накопичувати енергію гальмування і використовувати її для розгону поїзда, що дає економію до 30% електроенергії, яка витрачається на тягу; вилучити втрати електроенергії в контактній мережі (як мінімум на 10%) як при споживанні електроенергії, так і при її рекуперації; знизити навантаження на контактну мережу і стабілізувати її напругу, компенсуючи провали напруги в момент розгону електропоїздів; забезпечити автономний хід електрорухомого складу в межах декількох кілометрів, а також живлення власних потреб транспорту без зовнішньої мережі.