

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НАДПРОВІДНИКОВИХ ІНДУКТИВНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ НА ТЯГОВОМУ РУХОМОМУ СКЛАДІ

Буряковський С.Г.¹⁾, Маслій А.С.²⁾, Карпенко Н.П.²⁾, Маслій Н.В.²⁾, Помазан Д.П.²⁾

¹⁾*Науково-дослідницький та проектно-конструкторський інститут
«Молнія» Національного технічного університету «Харківський
політехнічний інститут»,*

²⁾*Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків*

Необхідність підвищення енергоефективності тягового рухомого складу залізниць призвела до пошуку шляхів більш повного використання накопиченої кінетичної енергії потяга при його гальмуванні. Оскільки рекуперація енергії до тягової мережі для автономних локомотивів є неможливою, то перспективним напрямком є застосування бортових накопичувачів енергії. Одним з таких накопичувачів є надпровідниковий індуктивний накопичувач, що запасав енергію магнітного поля.

При підключенні котушки індуктивності L до джерела напруги U в ній починає протікати струм I , що створює магнітне поле, яке володіє енергією

$$W = \frac{LI^2}{2} \quad (1)$$

У звичайних умовах через опір контуру ця енергія швидко розсіюється, перетворюючись в тепло. Завдяки явищу надпровідності енергія, що запасена в котушці, зберігається тривалий час і може практично миттєво бути видана в мережу за необхідністю.

Надпровідникові накопичувачі мають широкі перспективи використання, що обумовлені можливістю тривалого зберігання енергії з високим рівнем часу готовності.

Основними обмеженнями, що перешкоджає отриманню високої щільності енергії, є механічна міцність надпровідної котушки. Величезні магнітні поля, що виникають навколо надпровідних обмоток, можуть мати значний вплив на оточуюче середовище, тому необхідне створення буферних зон навколо території з працюючими накопичувачами.

Література:

1. Омеляненко В.И. Накопители энергии – перспективная технология для железных дорог / В.И. Омеляненко, В.Е. Бондаренко, Г.В. Омеляненко, Л.В. Оверьянова // Міжнародний інформаційний науково-технічний журнал «Локомотив-інформ». – Харків : Техностандарт, – 2011. – № 4. – С. 4–9.

2. Колобов М.Г. Гибридный накопитель энергии для транспорта / М.Г. Колобов, В.И. Климов, А.В. Дубинин, М.В. Москалев // Электричество. – 2011. – № 10. – С. 26–30.