

Література:

1. Harris T. A. Rolling Bearing Analyses. [Text] N.-Y. Wiley. 1966.
2. Болотин В. В. Применение методов теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений [Текст] / В. В. Болотин – М.: Стройиздат, 1971. – 256 с.
3. Болотин В. В. Статистические методы в строительной механике [Текст] / В. В. Болотин – М.: Стройиздат, 1961. – 202 с.4.
4. Цюренко В. Н. Надежность роликовых подшипников в буксах вагонов [Текст] / В. Н. Цюренко, В. А. Петров – М.: Транспорт, 1982. – 96 с.
5. Мартинов І. Е. До питання підвищення надійності роботи роликових букс [Текст] / І. Е. Мартинов, А. В. Труфанова, М. К. Косован // Українська державна академія залізничного транспорту. Зб. наук. праць. – Харків, 2006. – Вип. 79. – С. 103-108.

КОМБІНОВАНІ НАКОПИЧУВАЧІ ЕНЕРГІЇ У СИЛОВОМУ ЛАНЦЮГУ МАНЕВРОВИХ ЛОКОМОТИВІВ

Яровий Р.О.

Український державний університет залізничного транспорту

В сучасних умовах, поряд з підвищенням продуктивності локомотивів все більшу важливість набуває економія паливно-енергетичних ресурсів, підвищення надійності та екологічної ефективності. Основною метою модернізації експлуатованих і створення нових локомотивів є підвищення їх продуктивності і енергетичної ефективності, що сприяють скороченню витрати палива на тягу поїздів і при простої з працюючою силовою установкою.

Одним із способів досягнення цієї мети є застосування комбінованих силових установок, до складу яких входять накопичувачі енергії. Застосування накопичувачів енергії, здатних сприймати різко змінні навантаження при одночасній стабілізації режиму роботи теплового двигуна, дозволять підвищити його надійність та екологічні показники.

Для визначення необхідного значення ємності блоку суперконденсаторів та акумуляторної батареї розглянемо процес перетворення кінетичної енергії в електричну енергію при гальмуванні. Відомо, що кінетична енергія масою m , яка переміщується з лінійною швидкістю V визначається виразом

$$E_{\text{мех}} = \frac{m \cdot v^2}{2} \text{ (Дж)}$$

де η – сумарний ККД механічної та електричної частини.

Енергія конденсаторних блоків може бути оцінені за формулами:

$$E_C = \frac{CU^2}{2} \text{ (Дж)}$$

де: C - ємність силового конденсатора, U - напруга на електродах силового конденсатора.

Коефіцієнт використання силових конденсаторів розраховуємо за формулою

$$K_u = \frac{E_{C_{\text{max}}} - E_{C_{\text{min}}}}{E_{C_{\text{max}}}} = 1 - \left(\frac{U_{C_{\text{min}}}}{U_{C_{\text{max}}}} \right)^2$$

Відповідно до виразом на рис.2. побудований графік залежності коефіцієнта використання енергії конденсатора від співвідношення мінімального і максимального значення напруги заряду C . Як видно з представленої залежності, доцільно розряджати C до мінімальної напруги $\leq 20\%$ від максимальної. При цьому коефіцієнт використання енергії конденсаторної батареї буде максимальним.

Значення ємності конденсаторного блоку з урахуванням коефіцієнту використання

$$C = \frac{2,1A_C}{U_{C_{\text{max}}}^2} = \frac{2,1A_{\text{мех}}}{U_{C_{\text{max}}}^2} \eta$$

де η – сумарний ККД механічної та електричної частини.

Таким чином ємність конденсаторного накопичувача при електродинамічному гальмуванні тільки локомотива повинна бути не менше 50Ф, тому необхідно використовувати комбіновані накопичувачі.

Литература:

1. Устенко А. В. Использование накопителей энергии для повышения параметров локомотивов / А. В. Устенко, О. В. Пасько // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. – 2012. – Вип. 3 (19). – С. 293–296.
2. Imayanagita A., Kiriya T., M. Arimura M, M. Navamura M. Development of Inwheel Motor System for Large-size Bus using 22.5 inch Wheel Mounted Motor. 2006.- p. 9-13
3. Marian K. Kazimierczuk. Pulse-width Modulated DC-DC Power Converters. Wright State University, Dayton, Ohio. USA, 2008, 808 p.
4. Коссов Е.Е. Влияние эффективности накопителя энергии на топливную экономичность локомотива Е.Е. Коссов, В.А. Азаренко, А.Н. Корнев,

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Чернецька-Білецька Н.Б. , Потапенко Е.В., Рязанцева А.К.,

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Промисловий залізничний транспорт є різновидом транспорту незагального користування, при цьому він об'єднує виробників різних регіонів держави за рахунок забезпечення доставки вантажів від магістрального транспорту до вантажовласників та навпаки. Тому у складі транспортного комплексу стійке функціонування системи підприємств промислового залізничного транспорту (ППЗТ) є суттєвим фактором формування надійної та гнучкої технології доставки вантажів та стабільного закріплення виробників та споживачів товарів.

В сучасних умовах транспортної галузі Україні ППЗТ зберігають найважливіше місце у транспортній системі. Нажаль, більша частина під'їзних колій, які обслуговують ППЗТ, є малодіяльними. У зв'язку з цим для вітчизняного залізничного транспорту незагального користування особливо актуальним є формування логістичних технологій з метою зменшення собівартості обслуговування клієнтури та скорочення обігу вагонів на під'їзних коліях.

Важливим кроком до забезпечення прибутковості і конкурентоспроможності ППЗТ є формування на її основі цілісної структури з централізованим управлінням і відносною автономністю окремих підприємств - філій. З точки зору системного підходу, організація такої структури дозволяє отримати додатковий загальносистемний ефект в умовах використання інформаційно-керуючих технологій на базі логістичних принципів.

Процес розвитку залізничного транспорту незагального користування відбувається в умовах наявності негативної динаміки темпів зносу локомотивів, вагонів, вантажо-розвантажувальних механізмів, колій та інших засобів транспорту: в теперішній час величина зносу основних фондів становить 70-80% [1].