ГІБРИДНА ТЯГОВА СИСТЕМА ДЛЯ ДВОРЕЖИМНОГО ЛОКОМОТИВУ

Немашкало В.С., Рябов Є.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Електрифікація українських залізниць складає близько 50%. Однак частина важливих маршрутів проходить неелектрифікованими ділянками, що приводить до необхідності змінювати локомотиви. Це призводить до зростання вартості перевезень та їх тривалості. Подолання цих негативних ефектів можливе при застосуванні локомотивів з дворежимним живленням [1]. Тягова система такого локомотиву містить як дизель-генератор для забезпечення автономного руху, так і обладнання для живлення від контактної мережі [2-4]. При використанні такого локомотиву не потрібно залучати додаткові локомотиви при русі електрифікованими та неелектрифікованими ділянками, а також для виконання маневрових переміщень.

Параметри локомотивів з дворежимним живленням визначаються умовами їх експлуатації. Розвитком тягових систем таких локомотивів є використання накопичувачів енергії. Такий підхід використано при створенні локомотиву Class 88 [5]. Накопичувачі використовуються для акумулювання енергії при електродинамічному гальмуванні, і потім використовуються для живлення тягового електроприводу та допоміжних систем.

Подальший розвиток накопичувачів на локомотивах з дворежимним живлення вбачається у їх використанні для забезпечення автономного руху. У цьому випадку накопичувач повинен заряджатися від контактної мережі при русі електрифікованою ділянкою. Це дозволить використовувати енергію з меншою вартістю, що сприяє зниженню вартості перевезень. Дизель-генераторна установка в такій системі використовується для підзарядки накопичувача, а також здійснює живлення тягової системи у режимах з найкращою паливною ефективністю. Розвиток цієї технології потребує подальших досліджень, які для об'єктів залізничного транспорту доцільно проводити шляхом математичного моделювання.

Література

1. Овер'янова Л.В., Рябов Є.С., Плютін О.І., Немашкало В.С. Локомотиви з дворежимним живленням. *2-а міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технологіїзасобів транспорту», Харків, 05 – 06 грудня 2024 р.: Тези доповідей*. Харків: УкрДУЗТ, 2024. С.17.

2. Class ALP-45DP Locomotive URL: https://static1.squarespace.com/static/561e6ed5e4b039248a6a94aa/t/565f6990e4b0860912bcf262/1449093520706/ALP-45DP+Article+Railvolution-2010.pdf (дата звернення: 15.04.2025).

3. Rolling Stock. URL: https://www.stadlerrail.com/en/solutions/rolling-stock (дата звернення: 15.04.2025).

4. Vectron Dual Mode – keeps going where the wire ends. URL: https://www.mobility.siemens.com/global/en/portfolio/rolling-stock/locomotives/vectron/dual-mode.html (дата звернення: 15.04.2025).

5. Eurodual Battery Hybrid Locomotive URL: https://a.storyblok.com/f/269997/x/6c89da103d/eurodual_en.pdf (дата звернення: 15.04.2025).