

ЛОКОМОТИВИ З ДВОРЕЖИМНИМ ЖИВЛЕННЯМ

LOCOMOTIVES WITH DUAL-MODE POWER SUPPLY

канд. техн. наук Л. В. Овер'янова,

канд. техн. наук Є. С. Рябов,

О. І. Плютін, В. С. Немашко

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут» (м. Харків)

L. Overianova, PhD (Tech.),

Ie. Riabov, PhD (Tech.),

O. Plyutin, V. Nemashkalo

National Technical University

«Kharkiv Polytechnic Institute» (Kharkiv)

Євроінтеграційні прагнення України передбачають суттєві заміни у транспортній галузі. Ключовими завданнями є переорієнтація вантажних перевезень на залізничний транспорт, оновлення рухомого складу для пасажирських перевезень, заміна видів транспорту з вуглецевими викидами, просування “зелених” видів транспорту, розвиток високошвидкісного залізничного руху тощо [1]. Досягнення цих завдань передбачає використання на залізницях високотехнологічного та енергоефективного рухомого складу.

На сьогоднішній день локомотивний парк АТ «Укрзалізниця» потребує докорінного оновлення. Перспективними для впровадження вбачаються локомотиви з дворежимним живленням, які можуть працювати як від контактної мережі, так і від дизель-генератора.

Застосування сучасних локомотивів з дворежимним живленням в порівнянні з технологією експлуатації однорежимних локомотивів забезпечує:

- підвищення ефективності експлуатації локомотивів завдяки «покриттю» одним локомотивом електрифікованих та неелектрифікованих ділянок;
- підвищення безпеки руху через наявність подвійної тягової системи, що забезпечить рух в разі відсутності струму в мережі живлення;
- спрощення обслуговування маршрутів, на яких є електрифіковані та неелектрифіковані ділянки;
- гнучкість системи організації експлуатаційної роботи завдяки «універсальності» застосування парку у випадку вантажно-пасажирських локомотивів;
- запровадження альтернативних маршрутів руху вантажних та пасажирських потягів, що в свою чергу призведе до підвищення пропускнуєї спроможності залізниці та ефективності перевезень;
- спрощення маневрових операцій при доставці цільових маршрутів від дверей до дверей до портів та терміналів, а також зміну маршруту;

- зменшення шкідливих викидів у навколишнє середовище;
- можливість зменшення рівня шуму.

Ці переваги забезпечують зменшення витрат на паливно-енергетичні ресурси, скорочують час руху поїзду, знижують негативний вплив на навколишнє середовище.

В залежності від потреб конкретного перевізника, такі локомотиви можуть бути вантажними, пасажирськими або вантажо-пасажирськими, а їх технічні параметри повинні забезпечувати рух із встановленими швидкостями.

Аналіз показує, що практично всі локомотиви з дворежимним живленням створені із застосуванням серійного обладнання, яке використовується при виробництві серійних локомотивів. Це забезпечує уніфікацію вузлів, що сприяє зниженню вартості виробництва, обслуговування та ремонту.

До технологій енергозбереження, які застосовані на локомотивах, можна віднести використання дводизельних енергетичних установок при роботі, рекуперацію при русі із живленням від контактної мережі, енергоефективне керування тяговим асинхронним електроприводом та допоміжними системами.

Подальшого підвищення ефективності локомотивів з дворежимним живленням можна досягти шляхом застосування у їх тягових системах накопичувачів енергії замість дизель-генераторних установок або разом з ними. Це дозволить акумулювати енергію у режимах електродинамічного гальмування та використовувати її в тягових режимах. У випадку використання plug-in накопичувача енергії можливе застосування дизельного двигуна невисокої потужності. Заряджання plug-in накопичувача може здійснюватися при русі під контактною мережею або від стаціонарного джерела енергії. Замість дизельного двигуна можуть використовуватися газопоршневі двигуни, поршневі двигуни для біопального, водневі поршневі двигуни, паливні комірки та джерела інших типів.

Отже, застосування локомотивів з дворежимним живленням є перспективним для оновлення локомотивного парку.

[1] Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року, схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. №430-р <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>