

**МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДУ
ДЛЯ ОЦІНКИ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ**
Немашкало В.С., Овер'янова Л.В., Плотніков О.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для забезпечення стабільного функціонування приміських перевезень необхідно використовувати енергоефективний електрорухомий склад. В умовах постійного підвищення вартості паливно-енергетичних ресурсів це важливо для здійснення приміських перевезень.

Однак на сьогоднішній день парк моторвагонного електрорухомого складу має підвищене енергоспоживання. Це обумовлено використанням застарілих типів тягових електродвигунів і електроприводів на їх базі. В такому випадку енергетичні показники залишаються на низькому рівні.

Сучасний рухомий склад, як правило, обладнується тяговим електроприводом на базі електродвигунів змінного струму [1]. В такому випадку можливе підвищення енергоефективності електроприводу двома шляхами – оптимізацією керування тяговими електродвигунами, а саме зменшенням напруги при роботі електродвигуна з потужністю менше 200 кВт, і варіюванням кількості одночасно працюючих електродвигунів багатодвигунного електроприводу у режимах з частковим навантаженням.

Виходячи з цих положень, для оцінки підвищення енергетичних показників проведено моделювання руху приміського електропоїзду за заданим маршрутом. Базова секція електропоїзда – один моторний та два причепних вагони, маса кожного 80 т та 60 т відповідно. Номінальна потужність асинхронного електродвигуна – 400 кВт. Моделювання проводилось при умові, що допустима швидкість руху дорівнює 60 км/год.

Отримано залежності споживання енергії тяговим асинхронним електроприводом при русі без відключення тягових електродвигунів та з відключенням тягових електродвигунів при оптимізації рівня напруги. За результатами розрахунків встановлено, що споживання енергії без регулювання становить 117,5 кВт·год. Споживання енергії з регулюванням становить 110,2 кВт·год. Тобто впровадження запропонованого регулювання зменшило споживання енергії на 7,3 кВт·год, що становить 6,2%.

Отримані результати підтверджують доцільність застосування запропонованого підходу для підвищення енергетичної ефективності тягового асинхронного електропривода для приміського електропоїзду.

Література:

1. *Technical report on railway traction technologies. European Investment Bank. (2022). Retrieved from https://www.eib.org/files/publications/technical_report_on_railway_traction_technologies_en.pdf*
2. Voytenko V.A., Vodichev V.A., Hohokhiia Y.O. Estimation of energy indicators of a multi-motor tractor electric drive for public transport. *Electrotechnic and Computer Systems*. 2021. № 34(111), pp. 33-41. <https://doi.org/10.15276/eltecs.35.111.2021.4>