

УДК 629.4.064

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПРОЕКТ ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА ДЛЯ ШВИДКІСНОГО РУХУ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ З УДОСКОНАЛЕНОЮ КОМБІНОВАНОЮ СИСТЕМОЮ НАХИЛУ КУЗОВА. ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНА ЧАСТИНА.

К. О. Козаченко¹, Д. І. Якунін²

¹ магістрант кафедри ЕТТ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

*² доцент кафедри ЕТТ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна
katuskakozachenko@gmail.com*

Наразі в Україні гостро повстало питання переобладнання парку рухомого складу залізниць. Адже нагальні проблеми було подолано і зважаючи на європейський курс нашої держави, сучасні умови перевезення пасажирів та вантажів залізницями України є задачею вельми актуальною. Також треба зважити на необхідність створення власного рухомого складу, що надасть можливості створити нові робочі місця та зацікавити місцевого виробника. Вдалими розробками у цьому напрямі можна вважати вироблені на Крюківському вагонобудівному заводі міжрегіональний швидкісний двосистемний електропоїзд ЕКр1 «Тарпан» та дизель-поїзди ДПКр2, ДПКр3.

Втім, навіть надшвидкісним поїздам властива суттєва вада – обмеження швидкості руху у кривих ділянках колії, зумовлене вимогою дотримуватися незгашеного бічного прискорення не більше ніж $0,8 \text{ м/с}^2$. Поїзд має пригальмовувати перед входом у криву та знову розганятися після її проходження. така затримка негативно відображається на загальному часі перебування у русі поміж станціями. Зменшення ж кількості та збільшення радіусу кривих наразі не є доцільне, зважаючи на вартість прокладання нових залізничних шляхів, адже ціна нового поїзду співставна з вартістю прокладання лише одного кілометра залізничної колії. Тому в Україні, на нашу думку, швидкісний рух доцільно застосовувати на існуючій мережі залізниць.

На теперішній час у жодному швидкісному поїзді в Україні не застосовано пристроїв для нахилу кузова, здатних суттєво прискорити проходження кривих та скоротити затримки у русі. Тож, розробка такого механізму нахилу здатна вирішити нагальну задачу.

На нашу думку найбільш перспективною є електромеханічна система приводу із безпосереднім перетворенням електричної енергії в механічну за рахунок використовуючи у якості приводу лінійного двигуна. Поліпшення його масових та габаритних показників пропонується здійснити за рахунок одночасної роботи із керованим другим ступенем лінійного підвішування.

У роботі запропоновано математичні моделі, за допомогою пакету візуального програмування Simulink створено імітаційну модель приводу нахилу кузовів, обґрунтовано її достовірність. За її допомогою виконано низку досліджень процесів у системі нахилу. Обрано параметри лінійного двигуна та оцінено його коефіцієнт корисної дії.

Моделювання керованого ступеню ресорного підвішування, яке забезпечує додатковий нахил кузову на кут до 2° довело можливість суттєвого поліпшення вимог до лінійних двигунів.

Доведена працездатність запропонованої системи. Знайдені необхідні значення показників та параметрів лінійних двигунів, що дозволило сформулювати вимоги до елементної бази практичного впровадження системи нахилу. Запропоновано концептуальний проект дизель-поїзда для залізниць України.