

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Український державний університет залізничного транспорту

РУХОМИЙ СКЛАД НОВОГО ПОКОЛІННЯ: ІЗ ХХ В ХХІ СТОРІЧЧЯ

Тези ІІ міжнародної науково-практичної конференції



Харків 2023 р.

III міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 22–23 листопада 2023 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 123 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за трьома напрямками:

- вагони: конструкція та експлуатація;
- енергозбереження на залізничному транспорті;
- тяговий рухомий склад.

ЗМІСТ

Секція

ВАГОНИ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Підконтрольна експлуатація рухомого складу. Актуальні питання <i>М. О. Багров</i>	9
Підконтрольна експлуатація як складова оцінки відповідності рухомого складу вимогам технічного регламенту <i>Н. П. Герко, К. Л. Жихарцев, Ж. О. Семко</i>	11
Дослідження технічного стану несучих металоконструкцій вагонів тягового електрорухомого складу залізниці Грузії <i>Ю. С. Павленко, О. М. Білецький, О. І. Войтенко</i>	13
Дослідження міцності вантажних вагонів із зварною хребтовою балкою <i>А. О. Сулим, П. О. Хозя, С. О. Столетов, О. О. Мельник</i>	15
Проблемні питання подальшого розвитку галузі вантажного вагонобудування <i>О. М. Сафронов, А. О. Сулим, В. В. Ільчишин</i>	17
Перспективи удосконалення конструкції вантажних вагонів <i>А. О. Сулим, А. М. Стринжа, В. М. Полулях, В. В. Федоров</i>	19
Способи керування енергетичними процесами на рухомому складі метрополітену з конденсаторними накопичувачами <i>А. О. Сулим</i>	21
Simulation of the dynamics of oscillations of one model of the rail carriage <i>V.V. Kovalchuk</i>	23
Аналіз можливості використання термоелектричних елементів для рухомого складу залізниць <i>А. Л. Пуларія</i>	24
Прогнозування відмов буксових вузлів вантажних вагонів <i>І. Е. Мартинов, О. Л. Шарий</i>	26

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ НЕСУЧИХ
МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ ВАГОНІВ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОРУХОМОГО
СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦІ ГРУЗІЇ**

**STUDY OF THE TECHNICAL CONDITION OF LOAD-BEARING METAL
STRUCTURES OF ELECTRIC TRACTION
VEHICLES OF GEORGIAN RAILWAY**

*Ю. С. Павленко, О. М. Білецький, О. І. Войтенко
Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут
вагонобудування» (ДП «УкрНДІВ») (Кременчук)*

*Yu. S. Pavlenko, O. M. Biletskyi, O. I. Voitenko
State Enterprise “Ukrainian Scientific Railway Car Building
Research Institute” (SE “UkrNDIV”) (Kremenchuk)*

Експлуатаційний парк тягового електрорухомого складу (ЕРС) залізниці Грузії на даний час представлений електропоїздами постійного струму виробництва компаніями Stadler Rail AG (Швейцарія), CSR Nanjing Puzhen (Китай) та Ризького вагонобудівного заводу (Латвійська Республіка). Даний рухомий склад був придбаний в різні роки, має різний вік експлуатації та відповідно знаходиться в різному технічному стані. Більшу половину експлуатаційного парку, який використовується в приміських перевезеннях, складають електропоїзди Ризького вагонобудівного заводу, побудовані ще в часи колишнього СРСР. Призначений строк служби таких вагонів складає 32 роки, тому на даний час вагони, які вислужили призначений строк служби, не експлуатуються. Можливість продовження їх експлуатації потребує відповідного обґрунтування.

З іншого боку, придбання нового ЕРС в достатній кількості на заміну того, що вислужив призначений строк, потребує значних фінансових витрат. Тому Грузинська залізниця сьогодні вимушена шукати рішення, які є альтернативними придбанням нового ЕРС. Одним з таких рішень є продовження строку експлуатації наявного ЕРС з модернізацією окремих вузлів та агрегатів, у першу чергу того, що вислужив призначений строк.

Науково-експериментальні дослідження за цим напрямком проводились у наукових роботах [1, 2]. Результати досліджень продовження експлуатації залізничного рухомого складу та оцінки його залишкового ресурсу, що експлуатувався в умовах залізниці Грузії, в цих роботах не наводяться.

Мета роботи – проведення науково-експериментальних досліджень технічного стану вагонів тягового ЕРС, їх несучих металоконструкцій з метою визначення фактичного залишкового ресурсу та прийняття обґрунтованого рішення про доцільність проведення модернізації з продовженням строку експлуатації обстежених вагонів різних моделей та років побудови.

У травні 2023 року спеціалістами ДП «УкрНДІВ» були проведені на коліях Грузинської залізниці науково-експериментальні дослідження металоконструкцій кузовів вагонів електропоїздів типу ЕР2, побудованих у 1979-1984 роках.

Як показав досвід експлуатації електропоїздів типу ЕР2 на коліях Грузинської залізниці, металоконструкції кузовів вагонів таких поїздів не мають суттєвих пошкоджень, тому їх технічний стан після експлуатації протягом призначеного терміну фахівці залізниці оцінюють як задовільний.

В процесі досліджень був експериментально визначений залишковий ресурс кузовів вагонів електропоїздів типу ЕР2, як показник потенційної можливості металоконструкцій кузовів вагонів зазначеного типу продовжувати експлуатуватися після закінчення призначеного строку служби, проведено обстеження технічного стану всіх наданих вагонів та з використанням результатів досліджень визначений фактичний залишковий ресурс кожного.

Результати проведених досліджень оброблялись та аналізувались, відповідно до положень «Інструкції поетапного подовження строку служби несучих конструкцій МВРС». За результатами аналізу результатів досліджень оформлено технічні рішення щодо можливості подальшої експлуатації обстежених вагонів, у якому був встановлений новий термін служби для кожного.

За результатами обстеження технічного стану вагонів було встановлено, що механічні пошкодження елементів їх металоконструкцій кузовів практично відсутні. Лише в зоні розташування туалетів виявлені значні локальні корозійні пошкодження на шворневій балці. При цьому загальний технічний стан зазначеної балки є повністю задовільним.

Виявлені корозійні пошкодження основних несучих елементів металоконструкцій (балок рам) мають локальний характер та не перевищують, відносно номінальних товщин елементів: 3-4 % для хребтових та шворневих балок; 4-6 % для поперечних балок; 2-4% для бокових поясів, 2-5 % для консольних частин рами. Що стосується стояків кузовів (підвіконних та проміжних), то максимальні значення їх локальних корозійних пошкоджень знаходяться в межах 3-7 %, обшивки кінцевих (лобових) стін – в межах 5 %, обшивки дахів – в межах 6-12 %.

Загальна оцінка технічного стану металоконструкцій кузовів всіх обстежених вагонів є позитивною. Тому, можна стверджувати, що обстежені металоконструкції кузовів вагонів електропоїздів типу ЕР2 мають незначні пошкодження механічного та корозійного характеру.

Висновки. Визначений за результатами проведених експериментальних досліджень фактичний залишковий ресурс кожного з обстежених вагонів електропоїздів типу ЕР2 дозволяє проводити вказаним вагонам модернізацію з продовженням строку експлуатації на 5 років.

[1] Мямлін, С.В., Рейдемейстер, О.Г., Калашник, В.О. (2015). Науково-технічне обґрунтування продовження терміну служби пасажирських вагонів після КВР. Вагонний парк, 11-12 (104-105), 4 – 7.

[2] Мартинов, І.Е., Труфанова, А.В., Павленко, Ю.С., Сергієнко, М.О. (2018). Аналіз технічного стану пасажирських вагонів. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Транспортне машинобудування, 45 (1321), 41–46.