



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ



Тези 2-ї міжнародної науково-технічної конференції



Харків 2024 р.

2-а міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології засобів транспорту», Харків, 05 — 06 грудня 2024 р.: Тези доповідей. — Харків: УкрДУЗТ, 2024. — 122 с.

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

- проектування, виробництво, сервіс та експлуатація засобів транспорту;
- енергоефективність та енергоменеджмент засобів транспорту і інфраструктури;
- вагони: конструювання та експлуатація.

ЗМІСТ

Секція ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІС ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСФОРМАЦІЯ ГОСПОДАРСТВОМ	ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ	INDUSTRY 4.0: ЛОКОМОТИВНИМ	
<i>Б. Є. Боднар, О. Б. Очкасов</i>			9
ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОВГОВІЧНОСТІ АГРЕГАТІВ МОБІЛЬНИХ МАШИН			
<i>С. В. Воронін, В. О. Мазена</i>			11
ВИЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО	ОПТИМІЗАЦІЯ РЕМОНТНОГО	ЗАПАСІВ ДЛЯ ГОСПОДАРСТВА	
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, В. С. Бєлянінов, Д. С. Зубко</i>			13
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗЕРВІВ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА ЛОКОМОТИВНИХ ДЕПО			
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, Я. О. Головка, Д. Т. Петров</i>			15
ЛОКОМОТИВИ З ДВОРЕЖИМНИМ ЖИВЛЕННЯМ			
<i>Л. В. Овер'янова, Є. С. Рябов, О. І. Плютін, В. С. Немашкало</i>			17
ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРИВОДУ КОЛІСНИХ ПАР ДЛЯ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ КАР'ЄРНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>Є. С. Рябов, С. В. Рой, В. О. Яготін, А. Є. Прокопов</i>			19
ОТРИМАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ СКЛАДОВИХ ВІБРАЦІЙНОГО СИГНАЛУ ПІДШИПНИКА КОЧЕННЯ МЕТОДОМ АККУГРАМИ			
<i>С. В. Михалків, К. С. Бондаренко, О. В. Кофанов</i>			21
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ			
<i>А. Л. Сумцов, О. В. Волков</i>			23
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ ХОДОВИХ ЧАСТИН ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ			
<i>А. Л. Сумцов, Д. К. Білоус</i>			25
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ ПІДТРИМКИ МАШІНІСТА ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>О. М. Харламова, М. Ю. Кудрич, П. О. Харламов</i>			27

Секція
ВАГОНИ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

АНАЛІЗ МЕХАНІЧНИХ ПОШКОДЖЕНЬ НЕСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТЕПЛОВОЗІВ ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ <i>А. О. Сулим, Ю. С. Павленко, О. М. Білецький</i>	64
АНАЛІЗ ВІДМОВ ТА НЕСПРАВНОСТЕЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ <i>А. О. Сулим, Ж. О. Семко</i>	66
АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ТА МІЦНОСНИХ ЯКОСТЕЙ ВАГОНІВ-ХОПЕРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОКСУ <i>В. В. Федоров</i>	68
РОЗРОБКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ ДИНАМІЧНОГО ВПЛИВУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ НА ЗАЛІЗНИЧНУ ІНФРАСТРУКТУРУ <i>С. В. Мямлін</i>	70
СТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ДЛЯ ТРАНСЄВРОПЕЙСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ <i>С. С. Мямлін</i>	72
ВПРОВАДЖЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ З ГНУЧКИМИ ПОТОКАМИ РЕМОНТУ ВАГОНІВ – ОДНА З НАЙВАЖЛИВІШИХ УМОВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВАГОННОГО ГОСПОДАРСТВА <i>В. В. Мямлін</i>	74
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАГОНА-ПЛАТФОРМИ МОДЕЛІ 13-4155 <i>О. Г. Рейдемейстер, О. А. Шикунів, Д. О. Ягода</i>	76
ПРОБЛЕМИ СУМІСНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ УДАРНО-ТЯГОВИХ ПРИСТРОЇВ РУХОМОГО СКЛАДУ КОЛІЙ 1435 ММ ТА 1520 ММ <i>А. Л. Пуларія, Ю В. Терещак</i>	77
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ <i>Д. А. Пуларія</i>	79
ОГЛЯД НАПРЯМКІВ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ВАГОНІВ-ЦИСТЕРН <i>Ю. В. Щербина, В. В. Мамонтов</i>	81

великотоннажних контейнерів моделей 13-4155, 13-4155-01» та конструкторської документації.

Міцність, опір втомі та ходові якості вагона 13–4155 відповідають вимогам стандартів [1, 2]. Зокрема:

– найбільші напруження I розрахункового режиму (включно з ударом) – 286 МПа (83 % від максимально допустимих значень);

– при III розрахунковому режимі найбільші напруження – 163 МПа (74 % від максимально допустимих значень);

– найменше значення коефіцієнта запасу опору втомі 1,60 (за мінімально допустимого значення 1,50).

Показники роботи гальмової системи відповідають [2], СТП 03.01–001:2023 «Вагони вантажні. Ремонт гальмівного обладнання. Правила виконання» та ЦШ/0001 «Інструкція з сигналізації на залізницях України».

Вагон-платформ для великотоннажних контейнерів моделей 13-4155 може експлуатуватися на всій мережі залізниць колії 1520 мм зі встановленими для вантажних вагонів швидкостями [3], але не більше 120 км/год.

[1] ДСТУ ГОСТ 33211:2017 Вагони вантажні. Вимоги до міцності та динамічних якостей (ГОСТ 33211-2014, ІДТ).

[2] ДСТУ 7598:2014 Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних).

[3] Iwnicki, S. Handbook of Railway Vehicle Dynamics / S. Iwnicki, M. Spiryagin, C. Cole, T. McSweeney. – 2nd ed. – Boca Raton: CRC Press, 2022. – 512 p.

УДК: 629.4.028

ПРОБЛЕМИ СУМІСНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ УДАРНО-ТЯГОВИХ ПРИБОРІВ РУХОМОГО СКЛАДУ КОЛІЙ 1435 ММ ТА 1520 ММ

PROBLEMS OF COMBINED OPERATION OF IMPACT AND TRACTION DEVICES OF ROLLING STOCK WITH 1435MM AND 1520MM GAUGE TRACKS

*канд. техн. наук А. Л. Пуларія¹,
канд. техн. наук Ю. В. Терещак²*

¹Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)

²Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)

***A. L. Pulariia¹, Ph.D (Tech.),
Yu. V. Tereshchak², Ph.D (Tech.)***

¹Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)

²Lviv Polytechnic National University (Lviv)

При організації міжнародних перевезень важливою проблемою є сумісна експлуатація рухомого складу залізниць колії 1520 мм та колії 1435 мм в єдиному потягу.

Як відомо, ударно-тягові прилади забезпечують зчеплення вагонів та локомотивів, передачу розтягуючих (тягових) та стискаючих (ударних) зусиль. Разом з тим вони повинні захищати рухомий склад від виникнення та зменшення понаднормативного повздовжнього навантаження за рахунок роботи енергопоглинаючих пристроїв.

Разом з тим серйозною проблемою є те, що практично всі вантажні вагони колії 1520 мм мають конструктивні відмінності від вагонів колії 1435 мм в конструкції ударно - тягових пристроїв. Це викликає необхідність проведення аналізу конструкцій вагонів та відповідних вузлів, що будуть експлуатуватися у сумісному курсуванні.

Так на вантажні вагони колії 1520 мм не встановлюють буферні пристрої на відміну від практично всіх вагонів колії 1435 мм які їх мають. Це призводить до різних схем передавання повздовжніх навантажень на раму. Аналізуючи конструкцію вантажних вагонів колії 1520 мм можна зробити висновок, що все повздовжнє навантаження передається по середині вагонів через автозчепні пристрої на хребтові балки. Ці вагони розраховуються на значні повздовжні стискаючі та розтягуючі навантаження, що мають ударний характер. В той самий час на вантажних вагонах колії 1435 мм більшість повздовжнього стискаючого навантаження передається через буферні пристрої на кінці лобових балок. Через зчпний пристрій, який на вантажних вагонах колії 1435 мм представлений переважно гвинтовою стяжкою, передаються значно менші повздовжні навантаження, що носять здебільшого розтягуючий характер. Тому для сумісної експлуатації з вагонами колії 1435 мм на вагони колії 1520 мм необхідне обов'язкове встановлення буферних пристроїв.

Вантажні вагони колії 1520 мм мають енергопоглинаючі пристрої (поглинаючі апарати) великої енергоємності розташовані безпосередньо за автозчепами, що працюють як з ударним, так і з тяговим навантаженням.

На вантажних вагонах колії 1435 мм з гвинтовою стяжкою елементи, що забезпечують основне енергопоглинання повздовжніх навантажень знаходяться в буферних пристроях. За гвинтовою стяжкою розташовані невеликі за розмірами та енергоємністю енергопоглинаючі пристрої.

Також дуже важливим є правильний вибір зчпних пристроїв та адаптерів для забезпечення надійного з'єднання та роботи під час руху та виконання маневрової роботи.

Слід врахувати також, що навіть при надійному з'єднанні ми можемо отримати в експлуатації понаднормативні зноси елементів ударно-тягових приладів у наслідок того, що вони відрізняються за типом, розмірами та допусками на зазори, які дозволяються нормативними документами.

Такі конструктивні відмінності потребують проведення цілої низки розрахунків та випробувань для забезпечення безпечної сумісної експлуатації рухомого складу на коліях 1520 мм та 1435 мм в єдиному потягу.

[1] Дьомін, Ю. В. Залізнична техніка міжнародних транспортних систем (вантажні перевезення) [Текст] / О. В. Дьомін. – Київ : «Юнікон-Пресс», 2001. – 342 с.

[2] Савчук О. М. Вагонний парк : навч. посібник / О. М. Савчук. – Харків : Корпорація «Техностандарт», 2010. – 200 с.

[3] Експлуатаційні властивості транспортних засобів: Конспект лекцій / Р.І. Візник, А.О. Ловська, В.А. Гребенюк, В.Г. Равлюк. – Харків: УкрДУЗТ, 2015. – 50 с.

[4] Дьомін Ю. В. Аналіз сучасних технічних вирішень конструкцій спеціалізованих вагонів для інтероперабельних та інтермодальних перевезень / Ю. В. Дьомін, А. А. Стецько // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер. : Транспортні системи і технології. - 2011. - Вип. 19. - С. 43-49. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpdetut_tsit_2011_19_8

УДК: 629.45/46

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

FEATURES OF THE PROCESSES OF TECHNICAL DIAGNOSTICS OF ROLLING STOCK OF THE RAILWAYS OF UKRAINE IN MODERN CONDITIONS

аспірант Д. А. Пуларія

Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)

D. A. Pulariia, postgraduate student

Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)

В наш складний час коли Україна відстоює своє право на існування, суттєвого зменшення, а іноді припинення роботи інших видів транспорту, для залізниці та її рухомому складу відводиться дуже важлива роль у забезпеченні життєво необхідних обсягів перевезень пасажирів і вантажів. Тому забезпечення стабільної, безаварійної роботи рухомого складу залізниць є пріоритетним завданням

Всі види рухомого складу залізниць мають закладений при розробці та виготовленні запас надійності (ресурс), що враховує найбільш складні умови експлуатації. Даний запас поступово вичерпується в процесі взаємодії рухомого складу з навколишнім середовищем, елементами інфраструктури та іншим об'єктами рухомого складу залізниць. З огляду на це дуже важливим є своєчасне проведення комплексу діагностичних операцій, що дозволяє впевнено проводити експлуатацію рухомого складу залізниць не тільки в межах гарантійного терміну служби наданого підприємством – виробником, а і за його межами.

Практика оцінки залишкового ресурсу та визначення можливості експлуатації транспортних засобів після продовження призначеного виробником строку служби є характерною для всіх видів транспорту у всьому світі.

Головним критерієм можливості продовження строку експлуатації рухомого складу залізниць є наявність у нього залишкового ресурсу (або можливості його відновлення шляхом проведення ремонтів та можливих модернізацій), що оцінюється проведенням спеціалізованою організацією комплексу операцій з технічної діагностики та продовження строку служби.