



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 АГРЕГАТИВ 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 МАШИНІСТА 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

- [2] Леонєць В.А., Кара С.В., Прокопенко П.М. Оцїнка залишкового ресурсу несучих конструкцїй тепловозїв серїї 2ТЕ10 та визначення можливостї продовження термїну їх експлуатацїї. Залїзничний транспорт України. 2019. № 4. С. 19–28. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2019-133-4-19-28>
- [3] Горобець Є. В. Аналіз динаміки зносу несучих конструкцїй маневрових тепловозїв промислового залїзничного транспорту під впливом корозїї матеріалу. Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залїзничного транспорту. 2020. № 6 (90). С. 57–65. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2020/224336>
- [4] Павленко Ю.С., Войтенко О.І., Полулях С.М. Питання модернізацїї маневрових тепловозїв ТГМ6 в Україні. Збірник наукових праць «Рейковий рухомий склад». 2023. Вип. 26. С. 25–39. DOI: <https://doi.org/10.47675/2304-6309-2023-26-25-39>

УДК 629.463

АНАЛІЗ ВІДМОВ ТА НЕСПРАВНОСТЕЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

ANALYSIS OF FAILURES AND MALFUNCTIONS OF FREIGHT CARS

канд. техн. наук А. О. Сулим, Ж. О. Семко
Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут вагонобудування» (ДП «УкрНДІВ»)

A. O. Sulym, PhD (Tech.), Zh. O. Semko
State Enterprise “Ukrainian Scientific Railway Car Building Research Institute” (SE “UkrNDIV”)

Безвідмовність роботи залїзничних вантажних вагонів є одним із найважливіших факторів забезпечення безпеки руху на залїзницях країни. Вимоги для забезпечення безпеки руху є обов'язковими для всіх юридичних осіб на території України, діяльність яких пов'язана з перевезенням пасажирів, відправленням, перевезенням або одержанням вантажів залїзничним транспортом, незалежно від їх організаційно-правової форми та форми власності. Виконання цих вимог неможливе без організації системи виявлення відмов та несправностей вантажних вагонів, своєчасного реагування на їх появу та вжиття необхідних заходів для попередження виникнення цих відмов.

Завданням цього дослідження є аналіз технічних відмов та несправностей вантажних вагонів під час їх експлуатацїї, які можуть стати причиною транспортних подій.

У роботах [1-4] питання аналізу відмов вантажних вагонів розглядалось, але стосувалось конкретних типів вантажних вагонів, систем або окремих вузлів. При цьому, комплексному аналізу відмов, який би одночасно охоплював відмови та несправності різних типів вагонів та їх систем, значної уваги не приділялось. Тому, в цій роботі пропонується дослідити відмови та несправності таких важливих систем і вузлів вантажних вагонів як ходова частина, гальмівна система, несна конструкція, автозчепний пристрій, які безпосередньо впливають на безпеку залїзничного транспорту.

Вибірка для комплексного аналізу відмов становила 190 вантажних вагонів. При цьому у вибірку увійшли вантажні вагони різного типу (напіввагони, криті

вагони, вагони бункерного типу, вагони-цистерни) одного із вітчизняних заводів-виробників. На момент проведення аналізу всі зазначені вагони не досягли нормативного строку служби. Період, протягом якого аналізувались дані, становив 2 роки. Результати аналізу відмов та несправностей вантажних вагонів залежно від систем, у яких їх було виявлено, зображено на рис. 1.



Рис. 1. Гістограма відмов вантажних вагонів

За результатами аналізу відмов вантажних вагонів для встановленої вибірки визначено наступне:

1. Найбільша кількість відмов зафіксована у ходовій частині вантажних вагонів (230 із 356 відмов або 65 %); в інших системах кількість відмов менша та розподіляється таким чином: гальмівна система (49 відмов або 14 %), несна конструкція та кузов (41 відмова або 12 %), автозчепний пристрій (34 відмови або 9 %).

2. У ходовій частині найбільше відмов через нагрів буксового вузла (100 з 230 відмов або 44 %); на другому місці - тріщина або злам бокової рами (30 з 230 відмов або 13 %); на третьому місці - злами пружин ресорного комплекту (21 з 230 відмов або 9 %); на четвертому місці - викид мастила з буксового вузла на диск (16 з 230 відмов або 7 %); інші відмови мають меншу інтенсивність та сумарною кількістю складають 63 або 27 %.

3. У гальмівній системі найбільше відмов зафіксовано через несправність повітродозподільника (11 із 49 відмов або 22 %); у несній конструкції та кузові - через несправність запору дверей та люків (9 із 43 відмов або 21 %); у автозчепному пристрої - через несправність поглинального апарату (19 із 34 відмов або 56 %).

У подальшому результати цієї роботи можуть бути використані під час удосконалення конструкції вантажних вагонів або їх окремих комплектуючих.

- [1] Петренко В.О., Гордієнко Т.М. Експлуатаційні відмови вагонів-хоперів для перевезення зерна. Залізничний транспорт України. 2020. № 1. С. 40–49. DOI: <https://doi.org/10.34029/2311-4061-2020-134-1-40-49>
- [2] Петренко В.О. Аналіз відмов модернізованих рам вагонів для перевезення зерна моделі 19-752. Збірник наукових праць «Рейковий рухомий склад». 2022. Вип. 25. С. 144–152. DOI: <https://doi.org/10.47675/2304-6309-2022-25-144-152>
- [3] Ловська А.О., Равлюк В.Г. Дослідження ненормативного зносу гальмових колодок і його вплив на ефективність гальмування вантажних поїздів. Збірник наукових праць «Рейковий рухомий склад». 2022. Вип. 25. С. 30–50. DOI: <https://doi.org/10.47675/2304-6309-2022-25-30-50>
- [4] Мурадян Л.А., Шапошник В.Ю., Шикунів О.А. Несправності гальмівного обладнання та дефекти колісних пар вантажних вагонів. Вісник сертифікації залізничного транспорту. 2021. № 3 (67). С. 5–15.

УДК 629.463:620.178

АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ТА МІЦНОСНИХ ЯКОСТЕЙ ВАГОНІВ-ХОПЕРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОКСУ

ANALYSIS OF DAMAGE AND STRENGTH QUALITIES OF HOPPER WAGONS FOR THE TRANSPORTATION OF COKE

В. В. Федоров

Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут вагонобудування» (ДП «УкрНДІВ»)

V. V. Fedorov

State Enterprise “Ukrainian Scientific Railway Car Building Research Institute” (SE “UkrNDIV”)

Кокс – вид твердого палива, яке одержують нагріванням кам'яного вугілля, торфу тощо до високих температур без доступу повітря. Найчастіше застосовують кокс з кам'яного вугілля - твердий поруватий міцний вуглецевий продукт сірого кольору. Застосовують переважно як паливо й відновник у металургійній промисловості.

На залізниці цей вид вантажу перевозиться спеціалізованими вагонами-хоперами в охолодженому стані за температури, що не перевищує 100 °С. Цей спеціалізований рухомий склад має нормативний строк служби 15 років та є дефіцитним, що обумовлює необхідність подовження йому строку служби. Під час подовження строку служби актуальним постає питання аналізу пошкоджень та міцносних якостей цих вагонів.

Пошкодження та міцносні якості аналізувались для найбільш поширених типів вантажних вагонів та їх окремих елементів - напіввагонів, вагонів бункерного типу, вагонів-думпкарів [1-3].

При цьому дослідженням щодо аналізу пошкоджень та міцносних якостей спеціалізованих вагонів-хоперів для перевезення охолодженого коксу приділено недостатньо уваги. Тому виникла необхідність проведення таких досліджень.

У ході виконання науково-експериментальних досліджень спеціалісти ДП "УкрНДІВ" у період з 2020 по 2021 рік провели технічне обстеження 147