МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

11-ї Міжнародної науково-технічної конференції

«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»



18-20 листопада 2026 року, м. Харків

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT

Тези доповідей

11-ої Міжнародної науково-технічної конференції

«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»

Abstracts of the 11th International Scientific and Technical Conference

«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»

Харків 2026

Kharkiv 2026

11-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 18-20 листопада 2026 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2026. - 148 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниці, автомобільні дороги, промисловий транспорт; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

11th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 18-20, 2026: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2026. - 148 p.

The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2026
© Ukrainian State University of Railway Transport, 2026

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДИСПЕРСНО-АРМОВАНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПРОКЛАДНОГО ШАРУ ЗАЛІЗНИЧНОГО БЕЗБАЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА
Н.О. Муригіна, Н.В. Бугаєць, Д.А. Фаст, М.С. Кривоколісько 31

АНАЛІЗ ДОСВІДУ І ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙ ПРОНИКНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ ЦЕМЕНТІВ ДЛЯ РЕМОНТУ І ЗАХИСТУ КОНСТРУКЦІЙ ПІДРЕЙКОВИХ ОСНОВ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ЗАЛІЗНИЦЬ
А.А. Плугін, К.А. Бабенко, М. Фаччин, О.А. Дудін 32

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛОІН'ЄКЦІЙНИХ СОРОЧОК НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ ПІДСИЛЕНИХ НИМИ ОПРАВ ПІДЗЕМНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ СПОРУД
А.А. Плугін, Є.А. Проказа 34

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ ДЛЯ КОНСТРУКЦІЙ ПІДРЕЙКОВИХ ОСНОВ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ІЗ БЕТОНУ
А.А. Плугін, Ю.Л. Тулей, М.А. Муригін, Д.А. Плугін, О.В. Лобяк, Д.Р. Гадайчук, В. Жу 37

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ШПАЛ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ГРАДІЄНТНОГО БЕТОНУ
А.А. Плугін, К.О. Куцин, С.М. Мусієнко, Н.О. Муригіна, М.А. Муригін 40

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ РЕЙОК ПІД ВПЛИВОМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
Д.О.Потапов, В.Г. Вітольберг, В.В.Тертичний 42

ДОСЛІДЖЕННЯ УДАРНИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМІ «ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ – РУХОМИЙ СКЛАД»
Д.О. Потапов, В.Г. Вітольберг, С. С. Чесак 44

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ
О.С. Самборський 46

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ ТА ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ГІДРОПРИВОДІВ КОЛІЙНИХ МАШИН
Т.В. Трифонов 48

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН ТА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ
Щю Мінвей 50

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ШПАЛ В КОЛІЇ
Д.А. Фаст, М.А. Муригін, С.Б. Сопотяк, А.О. Усменцов 52

Спектральний і часо-частотний аналіз спрямовано на визначення характеристик, що відображають частотний склад і часову структуру ударних процесів. Спільний розгляд спектральних оцінок і вейвлет-скалограм дає змогу комплексно описувати зареєстровані сигнали: визначати характерні частотні складові та встановлювати, у які моменти події вони проявляються. Подальше опрацювання даних передбачає оцінювання повторюваності виявлених особливостей і зіставлення відгуків, зафіксованих на колії та рухомому складі. Отримані характеристики можуть бути використані для формування діагностичних ознак і подальшого дослідження їхньої придатності для прогнозування несправностей.

[1] Salvador Zuriaga P., Naranjo Ornedo V., Insa Franco R., Teixeira P. Axlebox accelerations: Their acquisition and time frequency characterisation for railway track monitoring purposes // *Measurement*. - 2016. - Vol. 82. - P. 301-312. - DOI: https://doi.org/10.1016/j.measurement.2016.01.012.
[2] Welch P. D. The use of fast Fourier transform for the estimation of power spectra: A method based on time averaging over short, modified periodograms // *IEEE Transactions on Audio and Electroacoustics*. - 1967. - Vol. 15, no. 2. - P. 70-73. - DOI: https://doi.org/10.1109/TAU.1967.1161901.
[3] Mallat S. *A Wavelet Tour of Signal Processing: The Sparse Way*. - 3rd ed. - Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2008.
[4] Torrence C., Compo G. P. A Practical Guide to Wavelet Analysis // *Bulletin of the American Meteorological Society*. - 1998. - Vol. 79, no. 1. - P. 61-78. - DOI: https://doi.org/10.1175/1520-0477(1998)079%3C0061:APGTWA%3E2.0.CO;2.

УДК 625.172

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

ANALYSIS OF CURRENT APPROACHES TO ASSESSING THE TECHNICAL CONDITION OF RAILWAY TRACK FOR JUSTIFYING REPAIR AND RESTORATION WORKS

***аспірант О. С. Самборський*[1]**
[1]Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)

O. S. Samborskyi*[1]*, PhD student
[1]Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)

Забезпечення надійної та безпечної експлуатації залізничної колії потребує своєчасного виявлення несправностей, оцінювання їхнього впливу на експлуатаційні характеристики та обґрунтованого призначення ремонтно-відновлювальних робіт. В умовах обмеженості ресурсів на утримання залізничної інфраструктури особливого значення набуває не лише визначення поточного технічного стану колії, але й прогнозування його змін протягом подальшої експлуатації.

Оцінювання технічного стану колії традиційно ґрунтується на контролі її геометричних параметрів, виявленні дефектів елементів верхньої будови та перевірці відповідності встановленим нормативним вимогам. Результати таких

перевірок використовуються для визначення необхідності виконання колійних робіт. Водночас однакові значення окремих діагностичних показників не обов'язково свідчать про однакову швидкість подальшого погіршення стану колії. Розвиток деформацій залежить від конструктивних характеристик, експлуатаційних навантажень, стану підрейкової основи та результатів попередніх ремонтних втручань.

У сучасних наукових дослідженнях значна увага приділяється математичному моделюванню процесів деградації залізничної колії. У роботі [1] систематизовано сучасні моделі погіршення її технічного стану, зокрема фізико-механічні, емпіричні та комбіновані підходи. Автори відзначають складність побудови універсальних моделей через різноманітність механізмів деградації та відмінності умов експлуатації.

У дослідженні [2] запропоновано багатопараметричну стохастичну модель прогнозування розвитку геометричних відхилень колії. Модель ураховує взаємозв'язки між діагностичними показниками, а також неповне відновлення геометричних характеристик після виконання підбивальних робіт. Отримані результати використано для обґрунтування періодичності діагностичних перевірок залежно від прогнозованого стану колії.

У роботі [3] досліджено вплив експлуатаційних та природних факторів на прогнозування необхідності підбивання баласту. Запропонований підхід поєднує модель накопичення залишкових деформацій баластного шару з моделюванням динамічної взаємодії колії та рухомого складу.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із розвитком систем довгострокового моніторингу. У роботі [4] розглянуто можливості використання тензодатчиків, акселерометрів та методів вимірювання поширення пружних хвиль у баласті для оцінювання технічного стану залізничної колії. Особливу увагу приділено визначенню характеристик жорсткості колійної конструкції, зміна яких може свідчити про погіршення стану її елементів.

Розглянуті дослідження демонструють можливості сучасних методів діагностики та прогнозування розвитку деформацій залізничної колії. Водночас прогнозування майбутнього технічного стану та обґрунтування конкретного ремонтного рішення є взаємопов'язаними, але відмінними задачами. Для вибору виду ремонту та визначення доцільного терміну його виконання необхідно оцінювати не лише очікуване погіршення стану колії, але й можливий результат альтернативних ремонтних втручань.

У зв'язку з цим перспективним напрямом подальших досліджень є встановлення залежностей між початковим технічним станом колії, умовами експлуатації, видом виконаного ремонту та інтенсивністю повторного розвитку деформацій. Особливий інтерес становить визначення факторів, що впливають на тривалість збереження досягнутого після ремонту технічного стану.

Для вирішення зазначеної задачі доцільно передбачити такі етапи дослідження: аналіз результатів діагностики колії та історії виконання ремонтних робіт, визначення конструктивних та експлуатаційних факторів, що впливають на ефективність ремонтних втручань, формування прогнозної моделі зміни технічного стану колії з урахуванням результатів ремонту, перевірка

прогнозних залежностей за фактичними експлуатаційними даними, розроблення критеріїв обґрунтування періодичності та видів ремонтно-відновлювальних робіт.

Таким чином, аналіз сучасних наукових підходів дозволяє визначити перспективність поєднання методів оцінювання технічного стану колії, прогнозування розвитку деформацій та аналізу ефективності ремонтних втручань. Подальше дослідження цих взаємозв'язків може стати основою для вдосконалення методів обґрунтування ремонтно-відновлювальних робіт з урахуванням фактичних умов експлуатації залізничної колії.

[1] Rempelos G., Ognibene G., Le Pen L., Blainey S., Preston J., Powrie W. Railway Track Deterioration Models: A Review of the State of the Art. *Transportation Geotechnics*. 2024. Vol. 49. 101377. https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2024.101377.
[2] Truong-Ba H., Rebello S., Cholette M. E., Reddy V., Borghesani P. Bayesian multivariate track geometry degradation modeling and its use in condition-based inspection. *Railway Engineering Science*. 2026. Vol. 34. P. 217–241. https://doi.org/10.1007/s40534-025-00394-4.
[3] Charoenwong C., Connolly D. P., Wang T., Liu K., Alves Costa P., Romero A., Galvín P. Prediction of future railway ballast tamping requirements. *Transportation Geotechnics*. 2025. Vol. 55. 101652. https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2025.101652.
[4] Kurhan D., Kovalchuk V., Markul R., Kovalskyi D. Development of Devices for Long-Term Railway Track Condition Monitoring: Review of Sensor Varieties. *Acta Polytechnica Hungarica*. 2025. Vol. 22, No. 4. P. 65–82. https://doi.org/10.12700/APH.22.4.2025.4.5.

УДК 621.891

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ ТА ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ГІДРОПРИВОДІВ КОЛІЙНИХ МАШИН

METHODS FOR INCREASING THE SERVICE LIFE AND WEAR RESISTANCE OF HYDRAULIC DRIVE COMPONENTS IN TRACK MACHINES

***аспірант Т.В. Трифонов*[1]**
[1]Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

***postgraduate student T.V. Tryfonov*[1]**
[1]Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Гідроприводи колійних машин забезпечують роботу механізмів піднімання, рихтування, ущільнення баласту, переміщення робочих органів та допоміжного обладнання. Їх експлуатація супроводжується змінними навантаженнями, вібрацією, температурними коливаннями й підвищеною запиленістю. За таких умов ресурс насосів, гідромоторів, розподільників і гідроциліндрів значною мірою визначається зносостійкістю спряжених поверхонь та станом робочої рідини.

Метою доповіді є систематизація технологічних і експлуатаційних методів підвищення ресурсу деталей гідроприводів колійних машин та визначення умов їх комплексного застосування.