

ВИСНОВОК
ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ,
ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

здобувача Швець Анжеліки Олександрівни на тему:

«Удосконалення метода оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення
вантажу металургійного виробництва»,
що подана на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт»,
галузь знань 27 «Транспорт»

на підставі протоколу № 3 наукового семінару кафедри «Вагони та вагонне
господарство» від 19 червня 2025

Дисертаційна робота Швець Анжеліки Олександрівни на тему «Удосконалення метода оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва» виконана на кафедрі «Вагони та вагонне господарство» факультету «Залізничний транспорт» Українського державного університету науки і технологій, подана на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт». Тема дисертації затверджена на засіданні вченої ради Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (протокол № 2 від 11.10.2021 р.), змінена на засіданні вченої ради Українського державного університету науки і технологій (протокол № 10 від 05.06.2025 року).

1. Ступінь актуальності теми дисертації
та її зв'язок з планами наукових робіт університету

Дисертація присвячена удосконаленню методу оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва.

Наведений аналіз співставлення результатів математичного моделювання та динамічних ходових випробувань вантажних піввагонів з метою встановлення адекватності отриманих результатів моделювання сприяв розробленню обґрунтованих рекомендацій впровадження математичної моделі просторових

коливань вантажного вагона з урахуванням повздовжньо-поперечного переміщення центру ваги вантажу.

Актуальність дослідження удосконалення методу оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва обумовлена наявністю низкою проблем, одна з котрих є центрова сила навантаження, котра зміщатися в різні сторони, що може призвести до пошкодження конструкції вагона.

Для досягнення мети проведено аналіз стану залізничного транспорту. Проведене дослідження продемонструвало, що тема удосконалення оцінки міцності є актуальною та потребує подальшого вирішення. Знос парку рухомого складу має тенденцію до збільшення й складає в середньому майже 90%. Універсальні піввагони є найбільш затребуваним типом й їх нестача гостро відчувається на залізницях України. Проаналізовані вимоги технічної документації при перевезенні вантажів у вагонах залізничним транспортом.

Наукова новизна полягає у тому, що вперше запропоновано метод оцінки міцності кузовів вантажних вагонів з урахуванням одночасного повздовжнього та поперечного зміщення загального центру ваги вантажу. Доведено, що новий спосіб математичного моделювання, який на відміну від діючої моделі, дозволяє враховувати деформованість кузова вагона, дозволяє при меншій кількості елементів та комп'ютерної пам'яті розрахувати динамічні показники та провести оцінку міцності елементів кузовів вантажних вагонів та з достатньою точністю отримати результати.

Результати порівняльного аналізу розрахунків з проведеними ходовими випробуваннями, доводять високий ступінь відповідності розроблених дисертантом теоретико-практичних положень методів оцінки міцності кузовів вантажних вагонів для подальшого унормування та системного застосування для вирішення проблеми удосконалення міцності кузовів вантажних вагонів під час експлуатації з урахуванням повздовжньо-поперечного зміщення центру ваги.

Рекомендації роботи використовуються у виробничому підрозділі ВАТ Дніпровагонмаш, для якого надано рекомендації щодо вирішення науково-прикладної задачі з оцінки міцності кузовів вантажних вагонів під час

перевезення великовагової продукції металургійного виробництва з урахуванням поздовжньо-поперечного зміщення центру маси.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до пріоритетних напрямків розвитку у залізничної галузі, що визначені в Національній Транспортній стратегії України до 2030 року (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.12.2024 №1550), а також пов'язана з науково дослідними роботами, що виконуються Українським державним університетом науки і технологій:

2. Наукова новизна, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Наукова новизна отриманих результатів полягає в удосконаленні методу оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва, а саме:

1. Вперше запропоновано метод оцінки міцності кузовів вантажних вагонів з урахуванням одночасного поздовжнього та поперечного зміщення загального центру ваги вантажу.

2. Удосконалено математичну модель просторових коливань вантажного вагона при поздовжньо-поперечному зміщенні вантажу, яка на відміну від діючої моделі, дозволяє враховувати гнучкість кузова вагона.

3. Набув подальшого розвитку метод дослідження впливу конструктивних особливостей вантажних вагонів на взаємодію вантажного рухомого складу з рейковою колією, який дозволяє враховувати наявність зміщення загального центру ваги вагона.

4. Вперше досліджено вплив конструктивних особливостей вантажних вагонів, які можуть мати зміщення загального центру ваги вантажу у поздовжньому та поперечному напрямку, на значення питомих інерційних сил з метою вдосконалення вимог до розміщення та кріплення вантажів металургійного виробництва. Удосконалено оцінку міцності кузовів вантажних вагонів з використанням результатів математичного моделювання взаємодії рухомого

складу з рейковою колією. Набула подальшого розвитку методика визначення питомих інерційних сил та сумарних навантажень для оцінки міцності кузова вантажного вагона, яка дозволяє оцінити вплив швидкості руху на величину сили.

5. Вдосконалена математична модель взаємодії рухомого складу з гнучким кузовом та колії, що дозволяє зменшити об'єм задіяних обчислювальних можливостей при збереженні точності результатів.

Теоретичне значення отриманих результатів полягає в тому, що проведене обґрунтування одночасного врахування повздовжньо-поперечного зміщення центру ваги вантажу.

Практичне значення отриманих результатів. Наукові результати, отримані в дисертаційній роботі, а також запропонований метод, розроблені моделі та підходи можуть бути використані для вирішення проблеми удосконалення міцності кузовів вантажних вагонів під час експлуатації з урахуванням поздовжньо-поперечного зміщення центру ваги.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є одноосібно виконаною працею. Усі наукові результати, викладені у дисертації, отримані автором самостійно. Ряд наукових робіт був опублікований у співавторстві з іншими вченими. Слід відмітити, що в цих працях автором визначені мета і постановка наукових завдань та виконана їхня практична реалізація, проведено дослідження питання удосконалення методу оцінки міцності вантажних вагонів.

Оцінка мови та стилю дисертації. Дисертація написана українською мовою з дотриманням стилю викладення результатів проведених досліджень відповідно до встановлених вимог. Стил ь викладання наукових положень і висновків забезпечує доступність сприйняття та осмислення матеріалів дослідження. В тексті роботи використовується загальноприйнята науково-технічна термінологія.

3. Наукові публікації, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, та повнота опублікування результатів дисертації

За темою дисертації на тему «Удосконалення метода оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва»

Швець А. О. опубліковано 10 наукових публікацій, що повно розкривають основний зміст дисертаційної роботи та є апробацією результатів, отриманих при підготовці дисертаційної роботи, з яких 5 фахові статті та 5 тез доповідей, а саме:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати та засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Muradian L, Shvets A, Nikitenko A, Shvets A. Study on the frequencies of natural oscillations of car transporter wagon. Noise & Vibration Worldwide. 2024;56(1-2):5-24. doi:10.1177/09574565241306314 **(фахове видання)**
2. Muradian, L., Shvets, A. & Shvets, A. Influence of wagon body flexural deformation on the indicators of interaction with the railroad track. Arch Appl Mech 94, 2201–2216 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00419-024-02633-2> **(фахове видання)**
3. Muradian L, Pitsenko I, Shaposhnyk V, Shvets A, Shvets A. Predictive model of risks in railroad transport when diagnosing axle boxes of freight wagons. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F. 2022;237(4):528-532. doi:10.1177/09544097221122043 **(фахове видання)**
4. Muradian, L., Shvets, A., Shvets, A.: Some dynamic processes at longitudinally-transverse shift of the cargo. Sci. J. Sil. Univ. Technol. Ser. Transp. 120, 187–204 (2023). <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2023.120.12> **(фахове видання)**
5. Shvets A., Shaposhnyk V., Muradian L., Shvets A., Reidemeister A., Shykunov O., Molchanov D. Assessment of forces acting on the gondola car body during transportation of rolled wire bundles. Tehnički Glasnik. 2026. Vol. 20, No 1. 8 p. (Post-print. Croatia, University North; TG2026-1). **(фахове видання)**

Додаткові наукові праці які відображають результати дисертації

6. Shvets, A., Muradian, L., & Shvets, A. (2024). Modeling the stability indicator taking into account the bending deformation of the freight car body. Advanced Engineering Days, 9, 1-3. **(тези конференції)**
7. Shvets, A., Muradian, L., & Shvets, A. (2023). Investigation of wear of wheels and rails when the center of mass of cargo in gondola cars shifts. Advanced Engineering Days, 7, 109-112. **(тези конференції)**

8. Швець А. О., Мурадян Л. А. Моделювання динамічних процесів при зміщенні вантажу // Рухомий склад нового покоління: із XX в XXI сторіччя, Харків, 2023/11, С. 1–2. (тези конференції)

9. Швець А. О., Мурадян Л. А. Дослідження динамічних процесів взаємодії вантажних вагонів з рейками при зміщенні центру мас вантажу // Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку : Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції, (м. Київ, 17–18 листопада 2022р.). Київ, 2022. С. 242–244 // КІЗТ Державний університет інфраструктури та технологій, Київ (тези конференції)

10. Швець А. О., Мурадян Л. А., Дослідження зносу коліс та рейок при зміщенні центру мас вантажу у напіввагонах // Прогресивні технології засобів транспорту : 2-а Міжнародна науково-технічна конференція, 5-6 грудня 2024 р. м. Харків (тези конференції)

Внесок автора в наукові публікації, що написані у співавторстві: у фахових статтях [8] і [9] проводила аналіз сучасної наукових публікацій, виконувала розрахунки, визначала мету та постановку завдань.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи викладалися на таких наукових заходах: IV Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції «Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку», 17–18 листопада 2022р., м. Київ; Рухомий склад нового покоління: із XX в XXI сторіччя, Харків, 2023/11, 2-а Міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології засобів транспорту», 5-6 грудня 2024 р. м. Харків, Conference: 7th Advanced Engineering Days (AED), Mersin, Türkiye, 2023/7/30, Conference: 9th Advanced Engineering Days (AED), Mersin, Türkiye, 2024/7/10.

4. Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності

Під час виконання дисертації здобувач Швець А. О. дотримувалась принципів академічної доброчесності, що підтверджено сервісом перевірки робіт на виявлення збігів/схожості текстів Unicheck, який виявив 18% збігів (Unicheck Similarity Report, ID перевірки: 2945:292834380). За результатами перевірки

та аналізу матеріалів дисертації не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації.

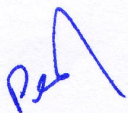
ВИСНОВОК:

Ознайомившись з дисертаційною роботою Швець А. О. на тему «Удосконалення метода оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва» зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт», та науковими публікаціями, у яких висвітлено основні наукові результати, а також враховуючи результати апробації дисертаційної роботи, вважаємо, що:

1. Дисертаційна робота «Удосконалення метода оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва» за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю та практичною придатністю здобутих результатів відповідає вимогам ОНП «Залізничний транспорт», є закінченим фундаментальним дослідженням, що має вагомий внесок у розвиток галузі.

2. Дисертаційна робота «Удосконалення метода оцінки міцності вантажних вагонів під час перевезення вантажу металургійного виробництва» відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, і рекомендується до разового захисту у спеціалізованій вченій раді.

Завідувач кафедри
«Вагони та вагонне господарство»,
к.т.н., доцент



Рейдемейстер О. Г.

Секретар, завідувач лабораторії
«Вагони та вагонне господарство»



Рижова О. В.

Підпис засвідчую:
Вчений секретар ННІ "Дніпровський інститут
інфраструктури і транспорту"

