Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003931

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-10-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петренко Вячеслав Олександрович
2. Viacheslav Petrenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 273

Назва наукової спеціальності: Залізничний транспорт

Галузь / галузі знань: транспорт

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Залізничний транспорт

Дата захисту: 09-12-2025

Спеціальність за освітою: 100501 Рухомий склад та спеціальна техніка залізничного транспорту

Місце роботи здобувача: Філія "Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту" Акціонерного товариства "Українська залізниця"

Код за ЄДРПОУ: 40081293

Місцезнаходження: вул. І. Федорова, Київ, 03038, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 11108

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інфраструктури та технологій

Код за ЄДРПОУ: 41330257

Місцезнаходження: вул. Кирилівська, Київ, 04071, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 68.35.29, 73.29.61

Тема дисертації:

1. Покращення несної здатності рами вагонів-хоперів для перевезення зерна шляхом удосконалення конструкції та методів розрахунку.

2. Improving the load-bearing capacity of the frame of hopper cars for grain transportation by improving the design and calculation methods.

Реферат:

1. Дана дисертаційна робота присвячена дослідженню щодо покращення несної здатності рами вагонів-хоперів для перевезення зерна шляхом удосконалення конструкції та методів розрахунку і є актуальною для галузі залізничного транспорту в частині забезпечення несної здатності відповідного виду рухомого складу поза межами призначеного строку служби з врахуванням особливостей його експлуатації. В дисертаційній роботі вирішується наукове завдання з удосконалення методів розрахунку та зміцнення рами вагонів-хоперів для перевезення зерна. Наукова новизна отриманих результатів. Вперше: - отримано коригуючий коефіцієнт та визначено його кількісну величину, який враховує нерівномірність навантаження вагона-хопера для перевезення зерна в математичній моделі прогнозування ресурсу несних конструкцій вантажних вагонів з метою покращення несної здатності його рами; - розроблено нове конструкторське рішення щодо зміцнення рами вагона- хопера для перевезення зерна з врахуванням допустимих напружень, які виникають в рамі при

нерівномірному навантаженні вагона; - на основі експериментальних досліджень отримано залежності коефіцієнтів опору втомі рами вагона-хопера для перевезення зерна від прогнозованого терміну служби з врахуванням еквівалентних напружень, які виникають в рамі при нерівномірному навантаженні вагона, що дозволяє удосконалити несні конструкції. Удосконалено: - схеми прикладання сил розрахункових режимів I та III для оцінки напружено-деформованого стану рами вагона-хопера для перевезення зерна шляхом врахування додаткових сил від нерівномірного навантаження вагона, що дозволяє встановити причину розвитку тріщин в рамі вагона-хопера та створити сучасні технічні рішення з удосконалення її конструкції; - метод проєктування нових конструкційних рішень для несних конструкцій вантажних вагонів, який, на відміну від існуючих методів, враховує результати аналізу можливого накопичення напружень (пошкоджень) шляхом порівнювання нормальних та дотичних напружень з межами границею витривалості за дотичними напруженнями при пульсуючому циклі навантаження, що дозволяє підвищити ступінь обгрунтовності прийняття конструкційних рішень при модернізації вагону. Дістала подальшого розвитку розрахункова модель оцінки напружено-деформованого стану рами вагона-хопера для перевезення зерна, яка враховує вплив нерівномірності навантаження вагона, що дозволяє створювати більш досконалі конструкційні рішення та суттєво підвищити ресурс несних конструкцій вагону. Описані підсумки результатів досліджень щодо кожного розділу дисертаційної роботи та приведено загальний висновок. Мета роботи була досягнута з застосуванням відповідних методів досліджень. Результати досліджень містять наукову новизну, яка може бути застосована при оцінці напружено-деформованого стану несних конструкцій вагонів-хоперів для перевезення зерна та прогнозування їх ресурсу з врахуванням особливостей їх умов експлуатації з нерівномірно розміщеним вантажем, отримані практичні результати дослідження впроваджені в галузі залізничного транспорту. Ключові слова: залізничний транспорт, рухомий склад, вагони, несні конструкції, рама, діагностування, тріщина, зміщення вантажу, напруження, напружено-деформований стан, ресурс, модель, метод та алгоритм розрахунку, модернізація, випробування.

2. This dissertation is dedicated to the study of improving the load-bearing capacity of hopper wagon frames for grain transportation by optimizing the design and calculation methods. It is highly relevant to the railway transport industry in ensuring the load-bearing capacity of this type of rolling stock beyond its designated service life, considering the specific operational conditions. In this dissertation, the scientific task of improving the methods of calculation and strengthening of the frame of hopper cars for grain transportation is solved. Scientific novelty of the obtained results: For the first time: - an additional coefficient was obtained and its quantitative value was determined, which takes into account the uneven load of a hopper wagon for grain transportation in a mathematical model for predicting the resource of load-bearing structures of freight wagons in order to improve the load-bearing capacity of its frame. - a new design solution was developed to strengthen the frame of a grain hopper wagon, taking into account the permissible stresses that arise in the frame under uneven loading of the wagon; - based on experimental studies, the dependence of the fatigue resistance coefficients of the frame of a grain hopper wagon on the predicted service life has been obtained, taking into account the equivalent stresses that arise in the frame during uneven loading of the wagon, which allows for the improvement of load-bearing structures. Improvements made: - the schemes for applying forces in design modes I and III have been improved to assess the stress-strain state of the frame of a grain hopper car by taking into account additional forces from uneven loading of the car, which makes it possible to establish the cause of crack development in the frame of the hopper car and create modern technical solutions to improve its design.; - the design methodology for new structural solutions of load-bearing freight wagon structures has been improved. Unlike existing methods, it considers the accumulation of stresses (damage) by comparing normal and shear stresses with endurance limits under a pulsating load cycle, thus increasing the justification level for design decisions during wagon modernization. The computational model for assessing the stress-strain state of the grain hopper wagon frame has been further developed by considering the impact of uneven loading. This allows for the creation of more advanced structural solutions and significantly extends the service life of load-bearing wagon structures. The conclusions summarize the research results for each section of the dissertation and provide an overall conclusion. The research objective was achieved using appropriate research methods. The research results contain scientific

novelty, which can be applied in the stress-strain state of load-bearing structures of grain hopper wagons and predicting their resource considering the specific operational conditions with unevenly distributed cargo. The obtained practical research results have been implemented in the railway transport industry. Keywords: railway transport, rolling stock, wagons, load-bearing structures, frame, diagnostics, crack, load displacement, stress, stress-strain state, service life, model, calculation method and algorithm, modernization, testing.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Petrenko V. O., Ishchenko V. M. Strengthening Riveted Joints of the Grain Rail Car Backstop. Strength of Materials. 2023. Vol. 55, № 6. 1192-1200. URL: https://doi.org/10.1007/s11223-024-00609-9
- Петренко В.О. Аналіз відмов модернізованих рам вагонів для перевезення зерна моделі 19-752. Збірника наукових праць "Рухомий склад". Кременчук. № 25. С. 144-151. URL: https://doi.org/10.47675/2304-6309-2022- 25-144-152
- Петренко В.О., Кельріх М. Б., Прокопенко П. М., Кара С. В. Оцінка несівної здатності модернізованої рами вагона-зерновоза. Залізничний транспорт України. Київ. 2022. № 3. С. 4-10. URL: https://doi.org/10.34029/2311- 4061-2022-144-3-04-10
- Прокопенко П.М., Петренко В.О., Кара С.В. Дослідження причин виникнення дефектів в базовій конструкції вагона-зерновоза після тривалої експлуатації. Залізничний транспорт України. Київ. 2023. № 3, С. 49-60. URL: https://doi.org/10.34029/2311-4061-2023-148-3-49-60
- Петренко В. О., Гордієнко Т. М. Експлуатаційні відмови вагонів-хоперів для перевезення зерна. Залізничний транспорт України. Київ. 2020. №1 С. 40-49. URL: https://doi.org/10.34029/2311-4061-2020-134-1-40-49

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U114408 0123U103818

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іщенко Вадим Миколайович

2. Vadym Ishchenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.22.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мурадян Леонтій Абрамович
2. Leonty Muradian

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1781-4580

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мартинов Ігор Ернстович
2. Igor Martynov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0481-3514

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кульбовський Іван Іванович
2. Ivan Kulbovsky

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7309-820

Додаткова інформація: ;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196148353

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Щербина Юрій Володимирович
2. Iurii Shcherbyna

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.22.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9574-2757

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Ткаченко Віктор Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ткаченко Віктор Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів Іванушко Олександр Миколайович

Реєстратор Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Тетяна Анатоліївна