

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

З МАТЕРІАЛАМИ VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

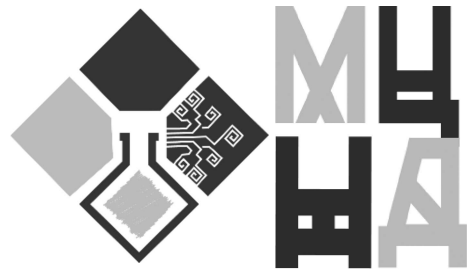
7 БЕРЕЗНЯ 2025 РІК

М. ЛЬВІВ, УКРАЇНА

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ СЬОГОДЕННЯ В СФЕРІ
ПРИРОДНИЧИХ, ГУМАНІТАРНИХ ТА ТОЧНИХ НАУК»**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ
ПРАЦЬ З МАТЕРІАЛАМИ
VI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ СЬОГОДЕННЯ В СФЕРІ ПРИРОДНИЧИХ, ГУМАНІТАРНИХ ТА ТОЧНИХ НАУК

| 7 березня 2025 рік
м. Львів, Україна

Вінниця, Україна
«UKRLOGOS Group»
2025

Організація, від імені якої випущено видання:

ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»

Номер запису організації в Єдиному реєстрі громадських об'єднань: 1499141.

Голова оргкомітету: Сотник С.Г.

Верстка: Бабич Ю.В.

Дизайн: Бондаренко І.В.

Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці. Протокол № 9 від 06.03.2025 року.



Конференцію зареєстровано Державною науковою установою у сфері управління Міністерства освіти і науки «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» в базі даних науково-технічних заходів України на поточний рік та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (**Посвідчення № 90 від 06.01.2025**).

Збірник наукових праць з матеріалами конференції видано офіційно суб'єктом видавничої справи зі **Свідцтвом ДК № 7860 від 22.06.2023**.

Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

I-66

Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук: збірник наукових праць з матеріалами VI Міжнародної наукової конференції, м. Львів, 7 березня, 2025 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2025. — 310 с.

ISBN 978-617-8440-55-8

DOI 10.62731/mcnd-07.03.2025

Викладено матеріали учасників VI Міжнародної наукової конференції «Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук», яка відбулася 7 березня 2025 року у місті Львів.

УДК 082:001

© Колектив учасників конференції, 2025

© ГО «Міжнародний центр наукових досліджень», 2025

ISBN 978-617-8440-55-8

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025

СЕКЦІЯ XVII. ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КІНЕМАТИЧНИХ І СИЛОВИХ ФАКТОРІВ ГАЛЬМОВОЇ ВАЖІЛЬНОЇ ПЕРЕДАЧІ НА ПРОЦЕС ЗНОСУ КОЛОДОК ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Равлюк Василь Григорович

д-р. техн. наук, доцент,
професор кафедри інженерії вагонів та якості продукції
Український державний університет залізничного транспорту, Україна

Ловська Альона Олександрівна

д-р. техн. наук, професор,
професор кафедри інженерії вагонів та якості продукції
Український державний університет залізничного транспорту, Україна

Ільчишин Василь Михайлович

канд. техн. наук, доцент кафедри залізничний транспорт
*Національний університет «Львівська політехніка», Інститут механічної інженерії
та транспорту, Україна*

Равлюк Микола Григорович

завідувач лабораторії кафедри механіка і проектування машин
Український державний університет залізничного транспорту, Україна

Богуцький Владислав Романович

аспірант кафедри інженерії вагонів та якості продукції
Український державний університет залізничного транспорту, Україна

Ефективність експлуатації рухомого складу безпосередньо залежить від технічного стану його ключових систем, зокрема гальмового обладнання, яке відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки руху, оптимізації енергоспоживання та зниженні собівартості перевезень [1 – 3]. Надійність гальмових систем є визначальним фактором як для вантажних, так і для пасажирських вагонів, оскільки впливає на експлуатаційну ефективність, тривалість міжремонтних періодів та

загальну стабільність перевізного процесу [4, 5]. Ненормативний знос гальмових колодок у вантажних вагонах залишається актуальною проблемою, що спричиняє додаткові експлуатаційні витрати. Під час руху без гальмування відбувається неконтрольоване тертя верхніх кінців гальмових колодок, які через конструктивні особливості гальмової важільної передачі (ГВП) притискаються до коліс, що підвищує опір руху та витрати енергоносіїв. Клинодувальний знос гальмових колодок формує дві зони зносу: пасивну, що виникає без гальмування, та робочу, яка задіяна під час гальмування, що знижує ефективність гальмування та підвищує ризики для безпеки [6]. Ексцентричний розподіл контактних сил від гальмових колодок на поверхню кочення коліс призводить до локального перегріву, утворення мікротріщин і дефектів на колесах, що збільшує опір перекошування та енергетичні витрати. При цьому тривалість експлуатації колодок скорочується, що зумовлює їх передчасну заміну, навіть за значних залишків робочої маси. Випадки початкового нахилу колодок на нових вагонах вказують на недостатню ефективність механізмів рівномірного відведення, що потребує вдосконалення конструктивних рішень і методів технічного контролю гальмових систем [7 – 9].

Застосування сучасних методів інтелектуального аналізу даних, зокрема нечіткої логіки та кластеризації, сприяє покращенню діагностики рухомого складу. Методи обробки технічних даних дозволяють ефективніше аналізувати експлуатаційні характеристики обладнання та прогнозувати його відмови [10, 11]. Алгоритми машинного навчання автоматизують контроль стану вузлів гальмових систем і виявлення дефектів, що підвищує точність діагностики та зменшує ризик відмов [12, 13]. Використання STEM-підходів та технологій нечіткої логіки дозволяє розробити інтелектуальні системи моніторингу, які забезпечують своєчасне технічне обслуговування та продовження ресурсу ключових елементів рухомого складу [14 – 16].

Однією з найскладніших задач кінетостатичного структурного аналізу механізму є визначення коректних моделей та схем силового аналізу ГВП. Це зумовлено відсутністю надійних експериментальних методів для перевірки теоретичних розрахунків, що ускладнює процес їх верифікації [17, 18]. У зв'язку з цим під час досліджень враховується широкий спектр факторів, що впливають на кінематичні та динамічні характеристики механізму. Очевидно, що чим більше параметрів

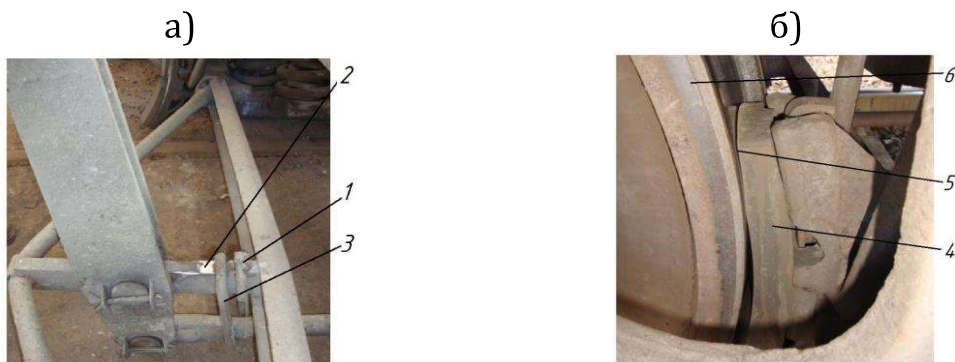
включено до моделі, тим точнішими будуть результати аналізу. Проте це твердження є справедливим лише за умови достовірності вихідних даних, на підставі яких проводиться дослідження.

Аналіз зносу елементів гальмової системи дозволяє встановити основні фактори, що впливають на довговічність її роботи. Особливу увагу слід приділити визначенню критичних зон навантаження та аналізу впливу експлуатаційних факторів, які можуть спричиняти передчасні відмови окремих компонентів [19, 20].

Детальне вивчення механізму роботи гальмової системи та її окремих компонентів дає змогу виявити основні причини зносу та запропонувати шляхи його мінімізації. Одним із ключових аспектів цього аналізу є оцінка впливу силових факторів, що діють на важільну передачу, зокрема на її розпірку.

На рисунку 1, а показано характерні пошкодження замка (деталь 1) та стирання розпірки триангеля (деталь 2) у місці контакту з петлею (деталь 3) типового пристрою рівномірного зносу колодок. Це призводить до нахилання гальмової колодки (рисунок 1, б) та її впирання в колесо, що викликає стертість верхньої частини колодки (деталь 5) у разі попусцення гальм [4, 17].

Для глибшого розуміння природи виникнення небажаних силових факторів доцільно розглянути кінематичні характеристики механізму, а також проаналізувати структурні особливості ГВП [19, 20].



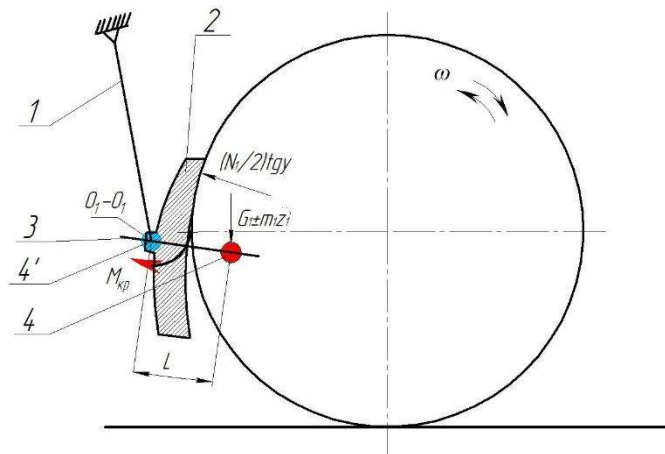
1 – зруйнований замок; 2 – місцевий знос розпірки триангеля;
3 – петля; 4 – гальмова колодка; 5 – стертість верхівки колодки;
6 – колесо

Рис. 1. Характерний вигляд в умовах експлуатації:

- а) – пошкодженого типового пристрою рівномірного зносу колодок;
б) – нахиленої та притиснутої верхівки гальмової колодки до
поверхні кочення колеса**

Якщо розглядати модель ГВП, зображену на рисунку 2, що являє собою плоску проєкцію половини конструкції важільної передачі з розпівкою триангеля (деталь 3), то стає очевидним, що небажані силові фактори виникають через додаткове динамічне навантаження. Це навантаження спричинене сумарною масою деталей, приєднаних до розпівки триангеля, і визначається параметрами механізму, зокрема його числом ступенів вільності $W=2$ й наявністю зайвої рухомості системи [23, 24].

На рисунку 2, наведено схему дії гравітаційно зумовлених сил, які виникають внаслідок ваги деталей, приєднаних до розпівки триангеля (деталь 3), що призводить до утворення крутного моменту. На триангель діють статична та динамічна сили, спричинені масою елементів ГВП, які приєднані до його розпівки. Під впливом цих сил на плече L формується крутний момент $M_{кр}$, що викликає обертання триангеля навколо нижніх шарнірів маятникових підвісок. Це, своєю чергою, спричиняє впирання верхніх кінців колодок, жорстко з'єднаних із триангелем, у поверхню кочення колісної пари, що врівноважується реакцією $(N_1/2)tg\gamma$ у зоні контакту колодок з колесами [25, 26].



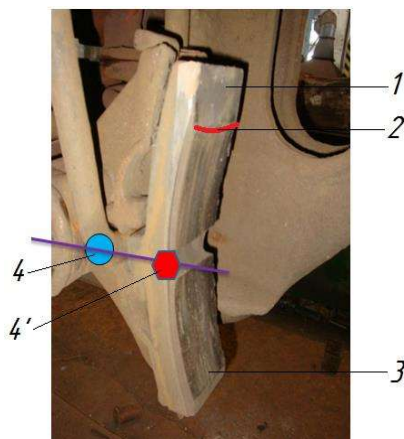
- 1 – маятникова підвіска; 2 – гальмова колодка; 3 – розпівка триангеля;
 4 – шарнір з'єднання вертикального важеля з розпівкою триангеля;
 4' – шарнір з'єднання вертикального важеля з розпівкою триангеля, в разі його перенесення на відстань L

Рис. 2. Схема дії сил на елементи важільної передачі візка

Деталі ГВП, що створюють динамічну силу та момент $M_{кр}$, з'єднані між собою шарнірами з досить великими зазорами (1 – 10 мм) та розташовані в непідресореній частині візка. У процесі руху вагона ці

елементи зазнають інтенсивних ударних коливань, що спричиняє руйнування типового пристрою рівномірного зносу гальмових колодок. Через те, що всі відомі конструкції пристроїв, призначені для усунення клинодуального зносу гальмових колодок, працюють шляхом створення протидії крутному моменту $M_{кр}$, їх експлуатаційний ресурс є вкрай обмеженим, що призводить до швидкого зносу та руйнування [18, 25, 27].

Для усунення клинодуального зносу гальмових колодок у триангельній системі ГВП необхідно ліквідувати шкідливий вплив крутного моменту $M_{кр}$. Аналіз схеми (рисунок 2) показує, що це можна реалізувати шляхом усунення плеча L . З цією метою точку шарнірного з'єднання вертикального важеля (т. C_1) розпірки триангеля необхідно перенести на відстань L до осі O_1-O_1 , яка умовно поєднує обидва шарніри маятникових підвісок триангеля з колодками. Це передбачає мінімізацію в горизонтальному напрямку параметрів системи, що формують даний силовий ланцюг: L (позначений червоним шестигранником 4) $\rightarrow \min$ (блакитне коло 4') (рисунок 3). Таким чином, необхідно не лише максимально наблизити відповідний отвір розпірки до сумарного центра тяжіння, а й мінімізувати параметр $(L-\Delta C_u)$, якщо це можливо реалізувати конструктивно [26].



1 – площа шкідливої стертості колодки; 2 – лінія розмежування площин гальмової колодки; 3 – робоча площа колодки

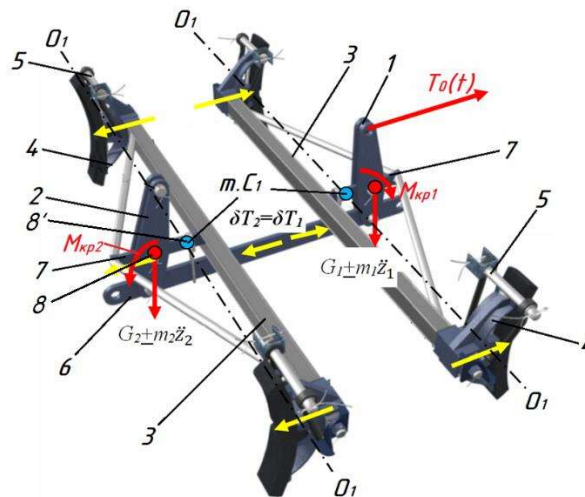
Рис. 3. Експлуатаційний вигляд клинодуального зносу гальмової колодки й схема раціонального місця розташування отвору у розпірці триангеля

Одним із можливих шляхів зменшення крутного моменту $M_{кр}$ є зниження сумарної маси m_1 деталей ГВП візка. Однак такий підхід не має

практичного застосування через конструктивні та експлуатаційні обмеження.

На відміну від зовнішніх сил $T_0(t)$, які дестабілізують рівновагу досліджуваної системи як у кінетостатичному, так і в динамічному аспекті, внутрішні сили $\delta T_2 = \delta T_1$ не впливають на її рівновагу. Визначення обох видів сил ґрунтується на схемі-моделі, представлений на рисунку 4.

Встановлено, що під час роботи ведучого силового важеля та інших елементів ГВП гальмова тяга $T_0(t)$ одним кінцем спирається на вертикальний важіль ГВП, який шарнірно з'єднаний із непідресореними боковинами візка, а другим — на обресорену раму вантажного вагона. У процесі руху та гальмування, а також за різних режимів завантаження вагонів усі шарнірні з'єднання деталей ГВП змінюють своє лінійне та кутове положення під впливом коливань [23, 28].



1, 2 – вертикальний важіль; 3 – триангель; 4 – гальмовий башмак з колодкою; 5 – маятникова підвіска триангеля; 6 – затяжка вертикальних важелів; 7 – розпірка триангеля; 8, 8' – відповідно отвір у розпірці триангеля наявної конструкції та перенесений для ліквідації моменту сили; $G_1 \pm m_1 \ddot{z}_1$ – гравітаційна динамічна сила; O_1-O_1 – умовна вісь перенесення отвору в розпірці триангеля (т. C_1) на відстань L

Рис. 4. Схема розподілу силових факторів гальмової важільної передачі

Важливим фактором, що впливає на рівновагу механізму, є лінійні та кутові зміни координат шарнірних з'єднань, а також технологічні неточності виготовлення кінематичних ланок ГВП. Ці фактори

призводять до порушення рівноваги системи та, як наслідок, спричиняють ненормативний знос гальмових колодок [29].

Теоретично конструкція трьохелементного візка вантажного вагона з ГВП має забезпечувати рівномірний розподіл сил натискання гальмових колодок на колеса, що, своєю чергою, повинно сприяти рівномірному зносу фрикційних елементів. Однак експлуатаційні спостереження свідчать про значні відхилення від цього теоретичного припущення, що вимагає додаткових досліджень та удосконалення конструктивних рішень.

На підставі проведених досліджень встановлено наявність ненормативного двоплощинного зносу гальмових колодок, який визначено як клинодуальний. Визначено, що цей вид зносу негативно впливає на експлуатаційну ефективність вантажних вагонів, знижуючи ефективність гальмування, збільшуючи опір руху та підвищуючи енерговитрати на тягу поїздів. Додатково встановлено, що клинодуальний знос колодок спричиняє високотемпературні пошкодження поверхонь кочення коліс, що призводить до збільшення навантажень на колісні пари та скорочення їх ресурсу. Теоретично доведено, що основною причиною цього явища є невірноваженість конструкції тріангеля з приєднаним вертикальним важелем, що викликає його нахил і контакт верхньої частини колодок із колесами під час попуску гальм. Аналітично визначено раціональне місце розташування отвору для приєднання вертикального важеля до розпірки тріангеля, що дозволяє досягти врівноваженості мас деталей відносно маятникового підвішування. Це, своєю чергою, забезпечує усунення шкідливого крутного моменту на тріангелі та покращує експлуатаційні характеристики гальмової системи візка вантажного вагона.

Список використаних джерел:

1. Інтегрований звіт АТ «Укрзалізниця» (звіт про управління) за 2020 рік. URL: <https://www.uz.gov.ua/files/file/about/investors/UZ%20Integrated%20Report%202020%20> (дата звернення: 17.02.25).
2. Равлюк В. Г., Афанасенко І. М., Равлюк М. Г. Дослідження геометричних параметрів гальмових колодок вантажних вагонів за шкідливого зносу. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2020. Вип. 1 (85). С. 99 – 118. <https://doi.org/10.15802/stp2020/199515>

3. Аналіз стану безпеки руху в структурі АТ «Укрзалізниця» у 2019 році. Акціонерне товариство «Українська залізниця» Департамент безпеки руху. 2019. 198 с.
4. Ravlyuk V., Derevianchuk Y., Derevyanchuk O., Krychun A., Kravchenko H. Investigation of the statistical data on the technical condition of brake equipment components of passenger carriages in operation. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 2024. Vol. 8, № 6. P. 5957–5970. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.3292>
5. Bondarenko V., Skurikhin D., Wojciechowski J. The Application of Lithium-Ion Batteries for Power Supply of Railway Passenger Cars and Key Approaches for System Development // Smart and Green Solutions for Transport Systems: 16th Scientific and Technical Conference "Transport Systems. Theory and Practice 2019" Selected Papers. – Katowice: *Springer International Publishing*. 2020. – P. 114-125. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35543-2_10
6. Равлюк В. Г. Дослідження особливостей дуального зносу колодок у гальмовій системі вантажних вагонів. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2019. № 2 (80). С. 111 – 126.
7. Вагони вантажні. Система технічного обслуговування та ремонту за технічним станом : СТП 04 – 010:2018: затв. нак. АТ «Укрзалізниця» від 08.08.2019 р. № 519. 2018. 25 с.
8. Равлюк В. Г. Удосконалення стенда для комплексного діагностування вузлів вантажних вагонів. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2020. Вип. 4 (88). С. 86 – 102. <https://doi.org/10.15802/stp2020/213444>
9. Panchenko, S., Lovska, A., Ravlyuk, V., Babenko, A., Derevyanchuk, O., Zharova, O., Derevianchuk, Y. Detecting the influence of uneven loading of the brake shoe in a freight car bogie on its strength. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. № 5 (7 (125)). P. 6 – 13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.287791>
10. Derevyanchuk O., Hu Z, Balovsyak S., Holub S., Kravchenko H., Sapsai I. Complex of Specialized Methods of Educational Data Mining for the Training of Vocational Education Teachers. *International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*. 2025. Vol.17, No.1. P. 28-46. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2025.01.03>
11. Balovsyak S., Derevyanchuk O., Kovalchuk V., Kravchenko H., Ushenko Y., Hu Z. STEM project for vehicle image segmentation using fuzzy logic. *International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*. 2024. V. 16, № 2. P. 45–57. <https://doi.org/https://10.5815/ijmecs.2024.02.04>
12. Balovsyak S., Derevyanchuk O., Kovalchuk V., Kravchenko H., Kozhokar M. Face Mask Recognition by the Viola-Jones Method Using Fuzzy Logic. *International Journal of Image, Graphics and Signal Processing (IJIGSP)*. 2024. Vol.16, № 3. P. 39–51. <https://doi.org/10.5815/ijigsp.2024.03.04>
13. Kovalchuk V., Androsenko A., Derevyanchuk O., Volkova N., Piven Y. Development of pedagogical skills of students of technology and pedagogical specialties using STEM technologies. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 2024. Vol. 8, № 4. P. 498–506. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i4.1125>
14. Derevyanchuk, O. Use of intelligent fuzzy image segmentation systems in the professional training of future specialists in engineering and pedagogical fields. *Professional Pedagogics*. 2024. № 1(28). P. 103-115. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2024.28.103-115>
15. Деревянчук Олександр. Розвиток технічних навичок здобувачів вищої освіти в процесі побудови прототипу системи сегментації зображень транспортних засобів. *Молодь і ринок*. 2024. Вип. 221. Том 1. С. 105 – 111. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.296388>

16. Balovskyak S., Derevyanchuk O., Kravchenko H., Ushenko Y., Hu Z. Clustering Students According to their Academic Achievement Using Fuzzy Logic. *International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS)*. 2023. Vol.15, № 6. P. 31–43. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2023.06.03>
17. Равлюк В. Г. Аналіз негативних наслідків від ненормативної взаємодії гальмівних колодок з колісними парами у вантажних вагонах. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси*. 2016. Вип. 49 (1221). С. 119 – 123.
18. Равлюк В., Равлюк М., Фісіна Я., Нуруллаєв Р. Уточнені розрахунки 2D схем-моделей гальмових важільних передач для збільшення ресурсу колодок вантажних вагонів. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій: Серія «Транспортні системи і технології»*. 2020. № 35. С. 24 – 34. <https://doi.org/10.32703/2617-9040-2020-35-3>
19. Ловська А. О. Особливості комп'ютерного моделювання навантаженості контейнера з пружно-в'язкими зв'язками у фітінгах при експлуатаційних режимах. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій: Серія «Транспортні системи і технології»*. 2019. Вип. 33. Т. 2. С. 28 – 37.
20. Равлюк В. Г., Равлюк М. Г., Кириченко І. К. Статистичне опрацювання параметрів зносу гальмових колодок вантажних вагонів. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2020. Вип. 2 (86). С. 74 – 91.
21. Самсонкін В. М. Мойсеєнко В. І. Теорія безпеки на залізничному транспорті: монографія. Київ: Каравела, 2014. 248 с.
22. Равлюк В. Г. Дослідження кінематики відведення гальмівних колодок від коліс у візках вантажних вагонів. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. 2017. Вип. 4 (234). С. 195 – 198.
23. Маслієв В. Г. Сучасні конструкції та динаміка рухомого складу залізниць: навчальний посібник. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. 106 с.
24. Сафронов О. М. Застосування комп'ютерного моделювання для уточненої оцінки гальмівної ефективності вантажних вагонів. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій: Серія «Транспортні системи і технології»*. 2018. Вип. 32(2). С. 61 – 75.
25. Равлюк В. Г. Дефініція особливостей дуального зносу гальмових колодок вантажних вагонів. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. 2019. Вип. 183. С. 46 – 59.
26. Равлюк В. Г. Модернізація елементів гальмової важільної передачі візків вантажних вагонів. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2019. Вип. 5 (83). С. 108 – 121. <https://doi.org/10.15802/stp2019/182013>
27. Шпачук В. П., Пушня В. О., Рубаненко О. І., Гарбуз А. О. Теоретична механіка. Динаміка: конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 222 с.
28. Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України: ЦТ – ЦВ – ЦЛ – 0015: затв. нак. Укрзалізниці від 28.10.1997 р. № 264-Ц. 2004. 146 с.
29. Мазур В. Л., Сіренко К. А. Економічні та екологічні аспекти використання гальмових колодок з чавуну чи композиційного матеріалу для залізничного транспорту. *Процеси лиття*. 2022. № 3 (149). С. 54 – 62.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ VI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ
СЬОГОДЕННЯ В СФЕРІ ПРИРОДНИЧИХ,
ГУМАНІТАРНИХ ТА ТОЧНИХ НАУК»**

7 березня 2025 року  Львів, Україна

Українською та англійською мовами

*Всі матеріали пройшли оглядове рецензування
Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів
За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори*

Підписано до друку 07.03.2025. Формат 70×100/16.
Папір офсетний. Гарнітура Cambria. Цифровий друк.
Умовно-друк. арк. 25,19. Замовлення № 25/003. Тираж: 50 примірників.
Віддруковано з готового оригінал-макету.

Контактна інформація організаційного комітету:

ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»
21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 40, офіс 103
Телефони: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@mcnd.org.ua

Видавець: ТОВ «УКРЛОГОС Груп».
21005, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81. E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7860 від 22.06.2023.