

## **РІШЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ**

Разова спеціалізована вчена рада Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Міністерство освіти і науки України, м. Харків, на підставі публічного захисту дисертації «Дослідження ударних навантажень при проходженні ходових коліс через стики рейкового шляху» прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» «26» травня 2026 року

**Перевозник Ігор Анатолійович** 1970 року народження, громадянин України, освіта вища, закінчив у 2015 році Харківський національний автомобільно-дорожній університет за спеціальністю: «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» та здобув кваліфікацію магістра з електромеханіки.

З 1.05.2023 року навчається в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті за освітньо-науковою програмою «Галузеве машинобудування» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Працює завідувачем навчальної лабораторії в Харківському автомобільно-дорожньому фаховому коледжі МОН України, м. Харків з 2013 р. до цього часу.

Дисертацію виконано у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті, Міністерство освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник Фідровська Наталія Миколаївна, доктор технічних наук, професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, завідувач кафедри будівельних і дорожніх машин.

Здобувач має 15 наукових робіт, у тому числі 3 статті у виданнях, що входять в міжнародні науково-метричні бази даних SCOPUS, 10 статей у спеціалізованих фахових виданнях України, 2 статті в закордонних виданнях.

1. Fidrovska N.M., Cherneshenko O.V., Perevoznik I.A. Experimental study on an overhead crane passing a rail track joint. Науковий Вісник національного гірничого університету, №1 (181), 2021, с.98-102.

<https://nvngu.in.ua/index.php/en/archive/on-the-issues/1858-2021/content-1-2021/5704-98>. Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методики експериментального дослідження рейкових колій мостових кранів при роботі механізму пересування.

2. Fidrovska N., Slepuzhnicov E., Perevoznik I., Khursenko S. Deformation of a cylindrical shell by external pressure. Science of Europe. Vol.2. № 64 (2021), S.68-71. <https://www.europe-science.com/wp-content/uploads/2021/11/VOL-2-No-64-2021.pdf>. Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методики визначення деформації циліндричних оболонок при зовнішньому тиску.

3. Fidrovska N., Slepuzhnikov E., Ponomarenko R., Chyrkina M., Perevoznik I Durability of crane metal structures. AIP Conference Proceedings. Research article, May 31, 2023. S.1-6. <https://doi.org/10.1063/5.0120004>. Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методики визначення деформації в підкранових балках.

4. Фідровська Н.М., Перевозник І.А. Динамічні зусилля, які виникають при проходженні ходовим колесом через рейковий стик. *Машинобудування*. Харків: УІПА, 2017. Вип. 20. С.67-70.

<https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/216/150>.

Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні методики розрахунку динамічних зусиль, які виникають у рейках та ходових колесах мостових кранів при наявності рейкових стиків.

5.Фідровська Н.М., Перевозник І.А. Ударні навантаження при пересуванні мостових кранів. *Машинобудування*. Харків: УІПА, 2018. Вип. 21. С.43-45.

<https://doi.org/10.32820/2079-1747-2018-21-43-45>.

Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методики визначення ударних навантажень при пересуванні мостових кранів.

6. Фідровська Н.М., Слепужніков Є.Д., Перевозник І.А. Визначення міцності трьохшарової циліндричної конструкції. *Машинобудування*. Харків: УПА, 2019. Вип. 24. С.17-23.

<https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/147/96>.

Особистий внесок здобувача зосереджено на побудові аналітичної моделі ходового колеса, яке має трьохшарову конструкцію.

7. Фідровська Н.М., Слепужніков Є.Д., Перевозник І.А. Визначення міцності трьохшарової циліндричної оболонки. *Одеса. Підйомно-транспортна техніка 2020. №2 (63), 2020. С.4-11.*

<https://ptt-journals.net/article/2020-2-63-01/>. Особистий внесок здобувача зосереджено на обґрунтуванні методики розрахунку міцності циліндричного ходового колеса, яке складається з трьох шарів.

8. Фідровська Н.М., Слепужніков Є.Д., Перевозник І.А. Експериментальні дослідження динамічних навантажень при роботі кранових ходових коліс з еластичними вставками. *Машинобудування*. Харків: УПА, 2020. Вип. 25. С.28-37.

<https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/227/160>.

Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методики експериментального визначення впливу еластичної вставки ходового колеса на величину динамічних навантажень при пересуванні мостових кранів.

9. Динамічні навантаження, які виникають у головній балці мостового крана / Фідровська Н.М., Чернишенко О.В., Перевозник І.А., Нестеренко В.В. // *Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету : зб. наук. пр. – Харків, 2021. – Вип. 92, т. 1. – С. 188–191.*

<https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/3676>.

Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методики визначення ударних навантажень при пересуванні мостових кранів.

10.Перевозник І.А. Визначення навантажень, які виникають при пересуванні ходових коліс мостових кранів. *Машинобудування*. №35(2025), С.46-53

<https://doi.org/10.26565/2079-1747-2025-35-05>.

11.Модернізація конструкції кранового ходового колеса / Фідровська Н.М., Слепужніков Є.Д., Чернишенко О.В., Перевозник І.А. // *Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету* : зб. наук. пр. – Харків, 2021. – Вип. 95. – С. 107–113.

<https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/4871>.

Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методів модернізації конструкції ходових кранових коліс механізмів мостових кранів.

12 Фідровська Н.М., Перевозник І.А. Вплив засобу встановлення підкранової рейки на її напружений стан. *Машинобудування*. Харків: УПА, 2018. Вип. 22. С.11-16.

<https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/147/96>.

Особистий внесок здобувача зведено до розроблення методів оцінки напруженого стану підкранової рейки.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

**Голова ради:**

**Кириченко Ігор Георгійович**, доктор технічних наук, професор, (спеціальність 05.05.04 – машини для земляних, дорожніх і лісотехнічних робіт), професор кафедри будівельних і дорожніх машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Оцінка позитивна. Без зауважень.

**Рецензенти:**

**Іваненко Олег Іванович**, кандидат технічних наук, доцент, (спеціальність 05.05.05 – піднімально-транспортні машини), доцент кафедри експлуатації, випробувань, сервісу будівельних і дорожніх машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету; надав

позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. Було б доцільно дати рекомендації по визначенню допустимих параметрів висоти стику для різних режимах роботи та кінематичних і силових параметрах механізмів пересування.

2. Кількість висновків по роботі можна було скоротити і дати більш стисле формулювання.

**Щербак Олег Віталійович**, кандидат технічних наук, доцент, ( спеціальність 05.05.04 – машини для земляних, дорожніх і лісотехнічних робіт), доцент кафедри будівельних і дорожніх машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету надав позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. У тексті дисертації при аналізі динамічних процесів автор подекуди використовує терміни «ударне навантаження» та «динамічне зусилля» фактично як взаємозамінні (наприклад, у розділі 2). Доцільно було б надати чіткіше змістовне розмежування цих понять з огляду на тривалість контактної взаємодії колеса з рейкою або аргументувати вибір єдиної термінологічної бази для послідовного викладу в межах дослідження.

2. Аналіз напружено-деформованого стану (Розділ 3) зосереджений переважно на нових конструкціях коліс та рейок. Було б доцільно розширити базу порівняння, включивши в розрахункові моделі параметри коліс із різним ступенем спрацювання реборд, що підвищило б практичну переконливість висновків щодо прогнозування їхнього ресурсу.

3. В авторській методиці визначення динамічних коефіцієнтів бажано було б детальніше розкрити алгоритм врахування жорсткості підкранової балки, зокрема навести шкалу вагомості окремих показників для балок різного конструктивного виконання (металевих та залізобетонних).

4. При формуванні рекомендацій щодо допусків на висоту рейкових стиків варто було б чіткіше розмежувати вимоги для кранів різних режимів роботи, оскільки інтенсивність динамічного впливу суттєво залежить від швидкості пересування та частоти технологічних циклів.

5. Потребує більшої уваги питання практичної реалізації розробленої системи моніторингу, зокрема оцінювання експлуатаційних витрат на встановлення вимірювальної апаратури. Деталізація економічного обґрунтування запропонованих заходів посилила б прикладну складову дослідження.

## **Офіційні опоненти:**

**Суглобов Володимир Васильович**, – доктор технічних наук, професор, (спеціальність 05.05.05-піднімально-транспортні машини ), декан факультету механіки, машинобудування та транспорту державного вищого навчального закладу “Приазовський державний технічний університет», професор кафедри галузевого машинобудування надав позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. Загальна кількість висновків занадто велика. Зазвичай для таких дисертацій достатньо 4-5 висновків. У більшості висновків відсутня конкретика щодо досліджуваних параметрів (значення показників, їх порівняння з нормативними, рекомендації по покращенню та інше).

2. З наведених у дисертації 17 загальних висновків по роботі саме до висновків можна віднести тільки 9-й висновок, об'єднані 14 і 15, об'єднані 11 і 16.

3. У дисертації відсутня інформація про кафедру, на якій виконано роботу, та про науково-дослідні роботи, на базі яких підготовлено дисертацію.

4. В дисертації вказано, що впровадження результатів дослідження дозволили отримати річний економічний ефект у розмірі 790901 грн. на один кран. Документи, що підтверджують впровадження і отримання економічного ефекту у дисертації відсутні. Наведено лише розрахунок можливого ефекту.

5. В дисертації відсутня інформація про місця проведення наукових семінарів, де пройшли заслуховування та обговорення дисертації у повному обсязі.

6. В роботі детально розглянуто процес падіння колеса зі стика (вертикальне навантаження), але нічого не сказано про процес наїзду на стик (поздовжнє навантаження) і як це впливає на загальну навантаженість колеса, рейки, підкранової балки.

7. В дисертації відсутня інформація про можливу загальну кількість додаткових динамічних навантажень при проходженні стиків. Зазвичай переміщення моста крану в прольоті може складати 60-100 м, стандартна

довжина рейки 12,5 м, тож кількість додаткових навантажень може впливати на втомну міцність.

8.В тексті дисертації присутні орфографічні помилки, стилістичних неточностей і неточностей в оформленні.

**Турчин Ольга Володимирівна**, кандидат технічних наук, доцент (спеціальність 05.05.05 — піднімально-транспортні машини), доцент кафедри підйомно-транспортних машин і обладнання національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», надала позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. Матеріали існуючих досліджень представлені дещо непропорційно. Так, наведено зайвий об'єм відомостей довідкового характеру:

а) Посилання на певні дані, отримані для залізничних коліс (с. 39-41) не є інформативними по причині принципових відмінностей характеру навантажень, великої швидкості, підвищеної температури поверхні при боксуванні та в режимі замикання гальмівних накладок, конічної форми ободу тощо.

б) Тема конічних ходових коліс. Особливості переїзду таких коліс через стик в дисертації не аналізувався.

с) Дані стосовно загальних особливостей конструкції та роботи механізмів пересування та кранових коліс (с. 22-38) не мають прямого відношення до теми роботи.

2. Наступні моменти можуть містити неточності:

а) Поточне зауваження викликане неодноразовими згадками в роботі конічних коліс. Такі колеса в минулому мали певне застосування на кранах переважно на підприємствах США, але у зв'язку з негативним досвідом експлуатації, наприклад, прискореним несиметричним зношенням рейок, особливо у разі важкого режиму роботи, ці колеса на сьогодні використовуються лише в одиничних випадках.

б) С. 27: «експлуатація показує, що строк служби ходових коліс при наявності роздільного привода найнижчий, тому що кран набуває більшої рухомості у горизонтальній площині: при невеликій різниці опорів пересування на сторонах кран легко повертається, досягаючи граничного перекосу, тривалість силового контакту реборд з рейками і їх взаємне опрацювання при цьому збільшується». Це ствердження є дискусійним, оскільки згідно до діючої методики викладеної в ДСТУ EN 15011-2022, бічна сила прикладена до реборди опорного колеса суттєво

збільшується при використанні механічно/електрично з'єднаних приводів сторін завдяки дії сил зчеплення у поздовжньому напрямку.

с) С. 17: «Більш як 90% кранових коліс виходять з ладу з причини зносу реборд». Це вірно при кутах відхилень коліс в плані більших за 0,0005. У зв'язку з тенденцією покращення якості вирівнювання коліс більш актуальним вважається зношення циліндричних поверхонь коліс. Офіційна методика оцінювання ресурсу реборд відсутня.

д) На с. 44 згадуються ударні навантаження при входженні реборд в контакт з бічними поверхнями рейок. Поперечна швидкість коліс є дуже малою, тому сила удару, яка, орієнтовно, пропорційна квадрату цієї швидкості, є малою.

е) Передбачається відстеження вимог діючих норм. Відсутність відповідних посилань або наведення не актуальної інформації є недоліком. Значення зазору та висоти сходинки на с. 18, с. 64 відрізняються за величиною та наведені без посилання на конкретні норми.

3. Дисертант продемонстрував розуміння відмінностей процесів при русі на сходинку та зі сходинки. Були розібрані обидва випадки, але перевага була віддана саме аналізу руху зі сходинки тому, що цей процес є більш складним.

З цього приладу є окремі зауваження:

а) С. 79: «Розрахунки показали приблизно однакову функціональну залежність динамічних навантажень і при зустрічній і при попутній сходинках. Динамічні навантаження залежать від висоти сходинки, швидкості пересування і жорсткості ходової системи [67]». В цитованій роботі Н.А. Лобова основні результати отримані при експерименті на крані вантажопідйомністю 20/5т, прогоном 22,5 м та швидкістю переміщення 1,33 м/с. Стик з перепадом висоти 2,5 мм був розташований між колонами підкранового шляху. Величини сил при різних напрямках руху, дійсно, були близькими. Але процеси переїзду стику у зустрічному та попутному напрямках є принципово різними, тому результати розрахунків/експериментів необхідно отримувати окремо.

б) Попутний переїзд виконується в 2 етапи. На 1-му етапі можливі 3 закони руху в залежності від швидкості поздовжнього переміщення – без відриву від сходинки, з відривом після повертання на певний кут та з миттєвим відривом (в порядку збільшення швидкості переміщення крана). Тому методика повинна містити формулу для визначення закону руху до удару, що не було зроблено. В роботі враховується вільне падіння формула (3.37). Є підстави вважати, що числовий приклад, який

був наведений для порівняння з результатами експерименту, відповідає відкладеному відриву колеса. Найбільш коректним було б розширити діапазон експериментальних графіків вліво з метою уточнення тривалості першого етапу.

с) При дослідженому попутному переїзді можливе додаткове вертикальне прискорення під дією пружних сил з боку конструкції крана та підкранової балки. В поточному дослідженні факт наявності цих сил не був зафіксований як теоретично, так і експериментально.

4. Є зауваження стосовно відповідності окремих висновків за текстом розділу 2. Пункти висновків 4 та 5 до розділу 2 стосовно динамічних навантажень при переїзді через стики та використання амортизуючих прошарків з полімерних матеріалів під рейкою у місці стиків наведено без зв'язку з текстом розділу - ці питання не розглядались в розділі.

5. Було складно розібратись в позначеннях величин з подвійними індексами, що входять в рішення рівняння руху під час взаємодії коліс зі сходиною (формули 3.29-3.35) без додаткових пояснень.

Перелічені недоліки не знижують теоретичного і практичного значення отриманих в дисертації наукових результатів, які є цінними для науки і практики та внаслідок цього – позитивну оцінку дисертаційної роботи в цілому.

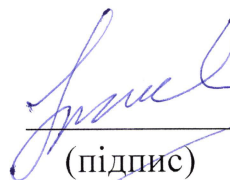
Результати голосування:

«За» німає членів ради,

«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування спеціалізована вчена рада присуджує **Перевознику Ігорю Анатолійовичу** ступінь доктора філософії з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Голова спеціалізованої  
вченої ради

  
Ігор КИРИЧЕНКО  
(підпис)

