

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертацію Зуба Євгена Петровича

на тему: «ЗМЕНШЕННЯ ЗНОСУ ГРЕБНІВ КОЛІС ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ
НА ОСНОВІ НОРМУВАННЯ ДОПУСТИМИХ ПЕРЕКОСІВ
КОЛІСНИХ ПАР У ВІЗКАХ»,

подану на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю 273 – залізничний транспорт галузі знань 27 – транспорт

1. Актуальність теми дослідження

Одним із «істотних» факторів, які впливають на зноси гребнів коліс візків вантажних вагонів моделі 18-100 або його модифікацій, є саме перекоси колісних пар у візку. Причиною цього є конструкція візка – бічні рами візка не мають між собою жорсткого зв'язку. Це призводить до втрати рамою візка початкової геометрії і появи значних перекосів осей колісних пар відносно поздовжньої осі рейкової колії.

Досліджень з цієї проблеми обмаль. Ні один нормативний документ не згадує про показник перекосу колісних пар і його контроль та нормування. Тому вважаю тему дисертації актуальною.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність

Наукові положення, висновки і рекомендації дисертації базуються на:

- теоретичних дослідженнях фрикційної контактної взаємодії коліс з рейками на основі урахування в математичній моделі впливу на знос гребнів перекосу колісної пари в візку;
- методологічних підходах з використанням методів статистичного аналізу, математичного моделювання динамічного вписування в криволінійних ділянках колії;

- емпіричних методах досліджень на основі вивчення взаємодії вантажних вагонів з рейками в кривих ділянках колії та моніторингу перекосу колісних пар у візках в експлуатації вантажних вагонів.

Підтверджено висунуту в дисертації гіпотезу, що перекоси колісних пар у візках суттєво впливають на підвищення гребневих спрямовуючих зусиль в контактах коліс з рейками, і як наслідок, призводять до підвищення інтенсивності зносу гребнів та бічних поверхонь головок рейок. Достовірність отриманих результатів доведено з використанням коефіцієнту кореляції Пірсона між різницею товщини гребнів коліс окремих колісних пар і кутом перекосу колісних пар у візках в експлуатації.

Ці теоретичні та методичні підходи забезпечили цілісність дослідження і обґрунтованість висновків та рекомендацій щодо необхідності введення нормування перекосів колісних пар у візках вантажних вагонів типу 18-100 та їх модифікації в систему технічної діагностики та ремонту.

3. Характеристика наукових публікацій і наукового рівня дисертації

П'ять наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації, відповідають п. 8 Постанови КМУ від 12 січня 2022 р. №44, з них: одну - опубліковано у закордонному виданні з кваліфікатом Q3 і проіндексовано в базі даних Scopus, одну - проіндексовано в базі даних Scopus і має ISSN, три - опубліковано в наукових фахових виданнях України.

Всі основні публікації відповідають темі дисертації і містять науково обґрунтовані матеріали з практичними рекомендаціями.

Отримані здобувачем, у складі колективу авторів, 4 патенти на корисну модель, додатково відображають наукові результати дисертації і спрямовані на вирішення поставлених наукових задач.

Матеріали, які відповідають темі дисертації, апробовані на наукових конференціях різного рівня, що дає можливість заявити про існування проблеми перекосів колісних пар і вплив їх на знос поверхонь кочення коліс взагалі.

4. Наукова новизна отриманих результатів

Всі пункти наукової новизни результатів дисертації чітко проходять по всіх розділах.

1. Вперше запропоновано в якості критерію доцільності позачергової діагностики вузлів, які впливають на геометричні параметри установки колісних пар у візку, використовувати різницю товщини гребнів коліс окремих колісних пар (РОЗДІЛ 1).

2. Уточнено формулу для визначення коефіцієнту запасу стійкості колісних пар від сходу з рейок, на основі урахування впливу кута перекосу колісної пари у візку на критичне співвідношення вертикального навантаження і спрямовуючого зусилля (РОЗДІЛ 2).

3. Одержала подальший розвиток теорія фрикційної контактної взаємодії коліс з рейками на основі урахування в математичній моделі впливу на знос гребнів технологічних і експлуатаційних відхилень положення колісних пар у візку від номінального (РОЗДІЛ 3).

4. Уточнено залежності рівня спрямовуючих зусиль та інтенсивність зносу гребнів при вписуванні екіпажу в криву ділянку колії від положення колісних пар у візку (РОЗДІЛ 3).

5. Запропоновано новий науковий підхід до зменшення зносу гребнів коліс колісних пар, заснований на моніторингу перекосів колісних пар у візку (РОЗДІЛИ 3 і 4).

На основі теоретичних та експериментальних досліджень, в кожному розділі сформовано коректні висновки, на основі яких надані основні **ВИСНОВКИ** дисертації, які чітко перетинаються з науковою новизною.

5. Практичне значення отриманих результатів.

Отримані на основі теоретичних і експериментальних досліджень результати мають практичне значення, як для подальших наукових досліджень, так і в навчальному процесі студентів.

1. Рекомендовано впровадження додаткової технологічної операції контролю установки колісних пар в системі технічного обслуговування ходової частини вантажних вагонів.

2. Запропоновано удосконалення показників безпеки руху вантажних вагонів на основі врахування залежності критичного співвідношення вертикального навантаження і напрямного зусилля – від кута набігання колісної пари на рейки.

3. Теоретичні положення, що отримані шляхом математичного моделювання процесу взаємодії колеса і рейки, дають можливість розширити лекційний матеріал заявлених здобувачем навчальних дисциплін: «Технологія виробництва та ремонту вагонів» (підготовка бакалаврів) та «Актуальні проблеми проектування, динаміки та розрахунку нових конструкцій вагонів» (підготовка магістрів), які викладаються для студентів спеціальності 273 Залізничний транспорт галузі знань 27 Транспорт.

В «Додатках» надано два Акти впровадження, які підтверджують важливість і актуальність дисертації та її практичну цінність.

Дисертація виконана з урахуванням Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року. Здобувач є виконавцем трьох держбюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт, які виконувались в Державному університеті інфраструктури та технологій, і мають прямий зв'язок з темою дисертації.

6. Відсутність порушення академічної доброчесності

Аналіз дисертації свідчить про відсутність ознак академічного плагіату (була проведена перевірка), фальсифікації даних. Здобувач дотримується правил цитування і посилання на джерела, які використовує в дисертації. Тому, можна стверджувати, що дисертація є самостійною та оригінальною науковою працею і відповідає вимогам академічної доброчесності.

7. Зауваження до дисертації

Позитивно оцінюючи дисертацію, хочу звернути увагу на деякі неточності, які несуть дискусійний характер.

1. Не зважаючи на те, що роботу присвячено «нормуванню допустимих перекосів колісних пар у візках», автором не наводить пропозицій щодо припусків на перекося.

2. В дисертації відсутні дані щодо використання «Способу діагностування технічного стану трьохелементних візків вантажних вагонів»: немає пропозиції відносно критеріїв визначення технічного стану візків на основі різниці товщини гребнів коліс колісної пари.

3. В дисертації вказано на використання «лазерного нівеліру» Dnipro-MML-512GSX, але не наведено його характеристик, зокрема щодо похибок нівелірування.

4. Стверджується, що в формулах (4.2) визначаються кути перекосів окремих колісних пар відносно до нормального положення у візку (σ_1 , σ_2) та кут взаємного перекося колісних пар (γ), але про кут γ інформація відсутня.

5. Аналіз відомих публікацій за проблемою, що досліджується, проведено не достатньо критично. У багатьох випадках автор обмежився констатацією результатів досліджень без критичних зауважень.

6. В дисертації не обґрунтовано вибір критерію Пірсона для встановлення кореляційної залежності між параметрами експериментальних спостережень.

7. В тексті дисертації зустрічаються граматичні і стилістичні помилки, нечіткі позначення на окремих рисунках, наприклад, на рис. 2.12, 2.15, 3.4.

Ці зауваження не зменшують наукову та практичну цінність проведених досліджень.

8. Загальні висновки

В результаті вивчення і аналізу дисертації Зуба Євгена Петровича на тему «Зменшення зносу гребнів коліс вантажних вагонів на основі нормування допустимих перекосів колісних пар у візках», а також вивчення наукових праць

здобувача, можна зробити висновок про достатній ступінь обґрунтованості й достовірності наукових положень, висновків та рекомендацій дослідження, їх наукову і практичну цінність.

Дисертація відповідає діючим вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», який затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а Зуб Євген Петрович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт галузі знань 27 – Транспорт.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,

в.о. завідувача відділу статистичної динаміки

і динаміки багатовимірних механічних систем

Інституту технічної механіки

Національної академії наук України

і Державного космічного агентства України

Тетяна

Тетяна МОКРІЙ

