

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора,
професора кафедри вагонів та вагонного господарства
Державного університету інфраструктури та технологій
Міністерства освіти і науки України,

Фоміна Олексія Вікторовича

на дисертаційну роботу Зуба Євгена Петровича:
**«Зменшення зносу гребнів коліс вантажних вагонів
на основі нормування допустимих перекосів
колісних пар у візках»**,

яку подано на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності
273 – Залізничний транспорт (галузь знань 27 – Транспорт)

Актуальність теми дослідження. Відсутність єдиних міжнародних вимог до технічного обслуговування вантажних вагонів з візками типу 18-100 та їх аналогами приводить до того, що перекоси колісних пар не контролюються. В результаті їх виникнення збільшується знос гребнів коліс, підвищений опір руху, які приводять до виникнення небезпечної ситуації сходу вагону з рейок. Тому Зуб Є.П. зробив спробу вирішити актуальне наукове завдання дисертації – зменшення зносу гребнів коліс вантажних вагонів на основі нормування допустимих перекосів колісних пар у візках вантажних вагонів, яке сприятиме забезпеченню безпечної експлуатації даного типу рухомого складу і матиме істотне значення в галузі знань 27 – Транспорт.

Аналіз структури та змісту дисертації

Дисертація Зуба Є.П. містить всі необхідні структурні елементи: вступ; розділи і підрозділи роботи, в яких представлено огляд літератури, обґрунтування вибору напрямку та методів дослідження, власні дослідження та їх аналіз, висновки; список використаних джерел; додатки. В анотації, поданій українською та англійською мовами, висвітлено зміст і основні результати дослідження; наведені ключові слова, а також список наукових праць за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача. Основний текст дисертації викладено на 165 сторінках, робота містить таблиці та рисунки, додатки, список використаних джерел складається із 162 найменувань.

Структура дисертації визначається її метою, розділи роботи взаємопов'язані. Сформульовані мета і завдання узгоджені з предметом та об'єктом дослідження. Виклад тексту характеризується послідовністю, логічністю, наявністю достатнього ілюстрованого матеріалу у вигляді графіків, рисунків та таблиць.

Основною метою дисертаційного дослідження було наукове обґрунтування та розробка заходів і рекомендацій щодо зменшення зносу гребнів коліс колісних пар вантажних вагонів, пов'язаного із відхиленнями положення колісних пар у візках від номінального.

Дисертація виконана в межах програми з підготовки доктора філософії за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт в Держаному університеті інфраструктури та технологій і відповідає Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року. Здобувач є виконавцем наступних 2-х науково-дослідних робіт з держбюджетним фінансуванням та 1 ініціативної наукової роботи, які виконувались в Державному університеті інфраструктури та технологій. Багато наукових досліджень з цих наукових робіт лягли в основу дисертації Зуба Є.П.

В дисертації було сформульовано гіпотезу дослідження, а саме: перекося колісних пар у візках є суттєвою причиною підвищення гребневих спрямовуючих зусиль в контактах коліс з рейками. Підвищені навантаження у гребневих контактах, як первинна причина, в свою чергу, викликають низку інших негативних явищ: підвищення інтенсивності зносу (підрізу) гребнів, підвищення зносу бокових поверхонь головок рейок, зниження коефіцієнту запасу стійкості вагонів від сходу з рейок тощо.

В процесі виконання дисертації здобувачем використано методи досліджень, зокрема: методи математичного моделювання складних механічних систем; методи статистичного аналізу масивів експлуатаційних даних; метод динамічного вписування екіпажу в криву ділянку колії; чисельні методи розв'язання систем нелінійних алгебраїчних рівнянь.

Достовірність наукових висновків, положень та результатів також ґрунтується на докладному вивченні та аналізі нормативних і статистичних документів Міністерства інфраструктури України та АТ «Укрзалізниця», наукових публікацій зарубіжних та вітчизняних вчених.

Мета роботи була досягнута, сформульовані наукові положення достатньо обґрунтовані та апробовані. Довідки про впровадження результатів наукових досліджень наведено в додатках.

Наукова новизна, теоретичне та практичне значення отриманих результатів дослідження.

В дисертації Зуба Є.П. сформульовано та обґрунтовано низку положень, висновків та рекомендацій, які відзначаються науковою новизною та мають практичну спрямованість в галузі знань 27 – Транспорт.

Наукова новизна викладена чітко і зрозуміло, а саме:

1. Вперше запропоновано в якості критерія доцільності позачергової діагностики вузлів, які впливають на геометричні параметри установки колісних пар у візку, використовувати різницю товщини гребнів коліс окремих колісних пар.
2. Одержала подальший розвиток теорія фрикційної контактної взаємодії коліс із рейками на основі урахування в математичній моделі впливу на знос гребнів технологічних і експлуатаційних відхилень положення колісних пар у візку від номінального.

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

4. 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.

5. Запропоновано новий науковий підхід до зменшення зносу гребнів коліс колісних пар, заснований на моніторингу перекосів колісних пар у візку.

Результати, отримані в дисертації мають теоретичне і практичне значення:

1. Уточнення залежності коефіцієнту запасу стійкості, поліпшує показники безпеки руху вантажних вагонів на основі врахування залежності критичного співвідношення вертикального навантаження і прямого зусилля від кута набігання колісної пари на рейки.

2. На основі запропонованого критерію доцільності позачергової діагностики вузлів, які впливають на геометричні параметри установки колісних пар у візку, існує можливість впровадження додаткової технологічної операції контролю установки колісних пар в системі технічного обслуговування ходової частини вантажних вагонів.

3. Результати досліджень впроваджені в навчальний процес Державного університету інфраструктури та технологій при підготовці бакалаврів та магістрів за ОПП «Вагони та вагонне господарство» (спец. 273 «Залізничний транспорт»), що підтверджено актом впровадження.

4. Результати досліджень використані в державному підприємстві «Український науково-дослідний інститут вагонобудування» для теоретичних досліджень при розробці нових моделей вагонів і моделюванні їх динаміки і підтверджені актом впровадження.

Академічна доброчесність

Можна стверджувати, що дисертація є самостійною та оригінальною науковою працею і відповідає вимогам академічної доброчесності. Ознаки академічного плагіату, фальсифікації даних відсутні. Здобувач Зуб Є.П. дотримується правил цитування і посилання на джерела, які використовує в дисертації.

Дискусійні положення та зауваження

При вивченні матеріалів дисертації виникли деякі зауваження до її змісту.

1. Питання нормування допустимих перекосів колісних пар у візках в дисертації розкрито не достатньо конкретно. Можливо доцільно було б навести конкретні значення допустимих перекосів, спираючись на дослідження, які виконані в дисертації.

2. Не достає пояснень стосовно рисунку 3.18, на якому показані дві діаграми – залежності кутів набігання колісних пар α (град) від зазорів колісної пари в колії δ (мм) і радіусу кривої ρ (м).

3. По тексту дисертації зустрічаються позначення однієї і тієї ж величини різними літерами. Це відноситься до куту набігання колісних пар, куту нахилу гребня, тощо.

4. Здобувач уникнув інформації, який саме чисельний метод використаний при розв'язанні системи рівнянь. Як контролювалась точність розрахунків?

Всі зауваження носять дискусійний характер і не впливають на позитивне рішення щодо дисертації Зуба Є.П.

Загальні висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертаційне дослідження Зуба Євгена Петровича на тему: «Зменшення зносу гребнів коліс вантажних вагонів на основі нормування допустимих перекосів колісних пар у візках» свідчить про те, що робота виконана самостійно, на відповідному теоретичному і методологічному рівні, має наукову новизну і практичну значущість. Робота відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор Зуб Євген Петрович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 273 – Залізничний транспорт галузі знань 27 – Транспорт.

Рецензент,

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри вагонів та
вагонного господарства
Державного університету
інфраструктури та технологій

Олексій ФОМІН

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Підпис: *Олексій Фомін*
Засвідчує: *В.Т. Івасюк*



Олександр О.Я.