

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

Сулима Андрія Олександровича

на дисертаційну роботу Рукавішнікова Павла Володимировича

«Удосконалення методів технічної адаптації напіввагонів для перевезень контейнерів»,

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів

1. Актуальність теми дисертації

Актуальність тематики дисертаційного дослідження обумовлена необхідністю підвищення ефективності експлуатації залізничного транспорту, в тому числі, в напрямку міжнародних транспортних коридорів шляхом впровадження модульних засобів. Оскільки одним із найбільш поширених модульних засобів наразі є контейнери, то для можливості їх перевезення залізницею, важливим є наявність відповідного рухомого складу для цього. Наразі вітчизняний парк вантажних вагонів більше ніж на 50% сформований із напіввагонів. Тому актуальним постає питання залучення напіввагонів під контейнерні перевезення.

У зв'язку з цим, тематика дисертаційного дослідження Рукавішнікова П. В., спрямована на вирішення конкретного науково-практичного завдання для залізничного транспорту – удосконалення методів технічної адаптації напіввагонів для перевезень контейнерів, є досить важливою та актуальною.

Важливо сказати, що дослідження в рамках дисертаційної роботи відповідають Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року. Також слід підкреслити, що дослідження за дисертаційною роботою проводились в рамках науково-дослідних робіт: «Розроблення стандарту підприємства «Контроль ультразвуковий. Тяговий та моторвагонний рухомий склад. Правила виконання» » (№ДР 0124U002859) та «Підвищення безпеки

руху залізничного рухомого складу шляхом впровадження інтегрованих технологій підтримки життєвого циклу» (№ДР 0125U001907), у яких автор брав участь у якості виконавця.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Дисертація Рукавішнікова П. В. є розвитком відомих досліджень з удосконалення несучих конструкцій вантажних вагонів. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів і запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій підкріплюється зібраним статистичним матеріалом щодо перевезень вантажів залізничним транспортом; використанням математичних підходів динаміки вагонів та теорії оптимізації; застосуванням сучасних методів досліджень міцності та експериментальних досліджень; методів верифікації математичних моделей тощо.

Достовірність та обґрунтованість наукових положень дисертації дотримується.

Припущення та спрощення, які прийняті дисертантом при виконанні досліджень, на мою думку, є допустимими для вирішення поставлених задач, що розглянуті в рамках дисертаційної роботи.

Структурні складові дослідження внутрішньо пов'язані між собою. У зв'язку з цим вважаю, що наукові положення, висновки і рекомендації, наведені в дисертаційній роботі, достатньо обґрунтовані.

3. Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій

Наукова новизна отриманих результатів, що визначає рівень кандидатської дисертації полягає в наступному:

- вперше сформовано математичну модель динамічної навантаженості напіввагона, завантаженого контейнерами. Модель дозволяє визначити

прискорення, які діють на напіввагон і контейнери, закріплені у ньому за допомогою знімних модулів;

- вперше отримано залежності силових факторів в конструкційних складових знімного модуля при різних експлуатаційних схемах навантажень, які дозволяють визначити його профіль виконання за моментом опору поперечного перерізу;

- дістав подальший розвиток метод розрахунку на міцність несучої конструкції напіввагона та контейнерів із урахуванням різних схем їх взаємодії, а саме, закріплення контейнерів в напіввагоні через фітингові упори; з використанням пневмооболонки; за допомогою знімного модуля;

- дістав подальший розвиток науковий підхід щодо оптимізаційного проектування за критерієм мінімальної матеріалоємності складових транспортних засобів модульного типу.

4. Практичне значення результатів дисертаційного дослідження

Практичне значення отриманих результатів підтверджується Актами про використання результатів дисертаційного дослідження у регіональній філії “Південна залізниця” АТ “Укрзалізниця”, а також ТОВ “БРУКЛІН – КИЇВ”.

Також результати дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі УкрДУЗТ при підготовці бакалаврів та магістрів за спеціальністю 273 “Залізничний транспорт”, а також для слухачів навчально-наукового центру освіти дорослих.

Також до практичних результатів дисертаційної роботи слід віднести сформовані скінчено-елементні моделі напіввагона з фітинговими упорами, знімного модуля, контейнера, кришки люка; отримані патенти України на корисні моделі, а також рекомендації щодо доповнення існуючих нормативних документів з питань динаміки та міцності вантажних вагонів.

5. Повнота викладу наукових положень дисертації в опублікованих працях

Основні положення дисертаційної роботи і результати досліджень опубліковані в 19 наукових працях, в тому числі: 2 наукових статтях, що індексуються наукометричними базами даних SCOPUS; 6 статтях в наукових фахових виданнях України; 8 працях апробаційного характеру та 3 додаткових працях, серед яких 3 патенти на корисні моделі України.

Важливо сказати, що наведений перелік публікацій та їх змістовність повністю відповідають темі дисертаційної роботи та відображають її основні положення й наукові результати.

6. Оцінка змісту дисертації та автореферату

У вступі обґрунтована актуальність дисертаційного дослідження. Представлено зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами; визначено мету і задачі дослідження, об'єкт та предмет дослідження, методи, які використані при написанні роботи; визначено наукову новизну роботи та її практичне значення; зазначено особистий внесок здобувача в отриманні результатів, які виносяться на захист; наведено відомості про апробацію результатів дисертації.

В *першому розділі* проведено аналіз статистичних даних перевезень вантажів залізничним транспортом. Обґрунтовано можливість застосування напіввагонів під перевезення контейнерів. Проаналізовано існуючий масив наукових публікацій з питань дослідження міцності та удосконалень несучих конструкцій вагонів в експлуатації.

В *другому розділі* дисертантом розглянуто особливості навантаженості несучих конструкцій напіввагонів при перевезенні в них контейнерів. Досліджено міцність контейнера при перевезенні в напіввагоні.

Третій розділ присвячено науковому обґрунтуванню використання знімного модуля для перевезень контейнерів в напіввагонах. Проведено

математичне моделювання повздовжньої навантаженості напіввагона, завантаженого контейнерами, з урахуванням нової схеми їх взаємодії. Здійснено верифікацію сформованої математичної моделі. Висвітлено особливості проектування, оптимізації параметрів та визначення міцності знімного модуля для кріплення контейнерів в напіввагоні.

Четвертий розділ присвячено експериментальному дослідженню кришки люка напіввагона при перевезенні в ньому контейнерів. Досліджено міцність кришки люка при її навантаженні від фітингового упора, а також – від знімного модуля. Проведено порівняльний аналіз результатів експериментальних досліджень з теоретичними.

У *п'ятому розділі* наведено результати техніко-економічного обґрунтування застосування напіввагонів до перевезень контейнерів.

У *загальних висновках* підсумовано всі вагомні результати, отримані в дисертаційній роботі.

Зміст дисертації, її основні результати та висновки в повній мірі відображені в авторефераті. Зміст автореферату та дисертації ідентичний.

7. Відсутність у дисертації та наукових працях, які розкривають її результати, академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації

У відповідності до результатів проведеної експертизи дисертаційної роботи, виконаної на кафедрі інженерії вагонів та якості продукції Українського державного університету залізничного транспорту, встановлено відсутність академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації на підставі вивчення тексту роботи, опублікованих праць.

8. Оформлення дисертації та автореферату

Структура дисертаційної роботи є логічною з коректним застосуванням технічної мови. Стиль викладу дисертації є чітким та послідовним. Оформлення роботи відповідає діючим вимогам МОН України.

9. Зауваження та дискусійні положення

Одночасно до змісту дисертації та автореферату виникли наступні питання, зауваження, рекомендації та побажання:

1. На мій погляд, під час виконання аналізу статистичних даних вантажних перевезень залізничним транспортом, в дисертаційній роботі доцільно було зробити акцент на тому, який відсоток цих вантажів перевозиться в контейнерах та вказати як змінювались обсяги контейнерних перевезень за останні роки.

2. З автореферату та дисертації незрозуміло, чи враховано в сформованій математичній моделі динамічної навантаженості напіввагона, завантаженого знімними модулями з контейнерами, сили ударної взаємодії між фітингами знімного модуля та фітинговими упорами?

3. У роботі недостатньо обґрунтовано виконання знімного модуля із прямокутного профілю. Доцільно було б розглянути можливість застосування і інших типів профілів.

4. У якості матеріалу виконання знімного модуля пропонується застосування низьколегованої сталі марки 09Г2С. Чому обрано цей матеріал та чи проводились дослідження за умов застосування інших марок сталі?

5. При розрахунку на міцність кришки люка дисертантом не пояснюється обраний тип зв'язку в зоні взаємодії петель з державками петель на напіввагоні.

6. На мою думку слід було б приділити увагу дослідженню впливу переміщення вантажу в контейнері на навантаженість напіввагона.

7. У подальшому доцільно виконати експериментальні дослідження міцності знімного модуля у складі напіввагона за різних схем його навантаження.

Важливо сказати, що зазначені зауваження не знижують наукову і практичну цінність дисертаційної роботи Рукавішнікова П. В. Дисертаційна робота виконана на достатньому науковому рівні, а її результати можуть бути

використані для підвищення ефективності вантажних перевезень залізничним транспортом.

10. Загальна оцінка дисертаційної роботи та її відповідність встановленим вимогам

Детально ознайомившись з дисертаційною роботою Рукавішнікова П. В. вважаю, що вона є завершеною кваліфікаційною науковою працею, яка має наукову новизну та практичну значимість.

Вважаю, що дисертаційна робота «Удосконалення методів технічної адаптації напіввагонів для перевезень контейнерів» відповідає паспорту спеціальності 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів і п. п. 9, 11, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 №567 (із змінами), а її автор Рукавішников Павло Володимирович заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів.

Офіційний опонент,

кандидат технічних наук

зі спеціальності 05.22.07 – рухомий

склад залізниць та тяга поїздів,

старший дослідник зі спеціальності

273 «Залізничний транспорт»,

заступник директора з наукової

роботи Державного підприємства

«Український науково-дослідний

інститут вагонобудування»



Андрій СУЛИМ