

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

Сапронової Світлани Юріївни

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

Перспективи розвитку залізничної галузі зумовлюють необхідність впровадження комбінованих транспортних систем. Відомо, що однією із найбільш ефективних серед них є контейнерні перевезення. Можливість перевезення контейнерів різними видами транспорту обумовлює їх широку затребуваність, в тому числі, в міжнародному сполученні, що виключає необхідність складних технологічних операцій в пунктах перестановки вагонів з однієї колії на іншу. У військовий час затребуваність контейнерів стала ще більшою, оскільки в них перевозяться не тільки гуманітарні вантажі, а і військові товари з країн Євросоюзу до України.

Перевезення контейнерів залізницею ускладнюється нестачею вагонів-платформ, обладнаних фітінговими упорами. У зв'язку з цим, актуальним стає дослідження можливості застосування напіввагонів під контейнерні перевезення. Тому дисертаційна робота Рукавішнікова П. В., яка спрямована на технічну адаптацію напіввагонів до перевезень контейнерів.

Актуальність теми дисертаційної роботи підтверджується тим, що вона виконана у відповідності з Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року (від 30 травня 2018 р. № 430-р). Крім того, дослідження за темою дисертації 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 дисертант брав участь як виконавець.

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

Основні положення дисертаційної роботи здобувача Рукавішнікова П. В. базуються на сучасних загальновизнаних методах і наукових підходах. Отримані у роботі наукові результати обґрунтовано теоретичним та експериментальним шляхами.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, підтверджується відповідними публікаціями у наукових фахових виданнях України і оприлюдненням на науково-практичних і технічних конференціях. Зокрема, основні положення дисертаційної роботи отримали позитивну оцінку на 8 наукових конференціях.

3. Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні задачі технічної адаптації напіввагонів до перевезень контейнерів. Основні положення, що мають елементи новизни, полягають у такому:

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.

- 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.

Дістали 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;
- науковий підхід щодо оптимізаційного проектування за критерієм мінімальної матеріалоемності складових транспортних засобів модульного типу.

4. Практичне значення результатів дисертаційного дослідження

Практична цінність роботи полягає у можливості використання сформульованих теоретико-методологічних і практичних розробок та пропозицій в конструкторських і технологічних відділах під час проектування нових вагонів, а також їх модернізація. До основних практичних результатів дисертації можна віднести:

- сформовано скінчено-елементні моделі несучої конструкції напіввагона, завантаженого контейнерами, кришки люка напіввагона, яка сприймає навантаження від фітингового упору для кріплення контейнерів, знімного модуля для кріплення контейнерів в напіввагоні та можуть бути використані при проведенні відповідних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт;
- удосконалено та запатентовано вантажну одиницю – патент України 156991; напіввагон для перевезень контейнерів – патент України 157214; модульну вантажну одиницю – патент України 157156;
- запропоновані доповнення нормативного документу ДСТУ 7598-2014 “Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних)”, шляхом впровадження в нього особливостей розрахунків несучих конструкцій напіввагонів при перевезенні в них контейнерів;
- основні положення та рекомендації дисертаційної роботи передані з метою подальшого впровадження у регіональну філію “Південна залізниця”

АТ “Укрзалізниця”, а також ТОВ “БРУКЛІН – КИЇВ”. Результати дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі УкрДУЗТ при підготовці бакалаврів і магістрів за спеціальністю 273 “Залізничний транспорт” та для слухачів навчально-наукового центру освіти дорослих.

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 них 3 патенти на корисні моделі України.

В опублікованих працях відображені основні наукові положення та результати дисертаційної роботи, відсутнє дублювання змісту. Кількість публікацій, обсяг, якість, повнота висвітлення результатів та розкриття змісту дисертації відповідає нормативним вимогам.

6. Оцінка змісту дисертації та автореферату

Дисертація має вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел зі 100 найменувань та 3 додатки. Повний обсяг дисертації складає 200 сторінок, в тому числі 145 сторінок основного тексту, 20 таблиць, 117 рисунків, 17 сторінок додатків.

У вступі обґрунтована актуальність теми дисертаційного дослідження, наведено зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами; визначені мета і завдання наукового дослідження; об'єкт та предмет дослідження; методи, які застосовувалися під час написання дисертації; сформульовано наукову новизну роботи та її практичну значимість; наведено особистий внесок здобувача й отримані

результати, які виносяться на захист дисертації та відомості про апробацію результатів.

У першому розділі проведено аналіз статистичних даних перевезень вантажів залізничним транспортом. Виявлено затребуваність контейнерних перевезень, особливо в міжнародному сполученні. Наведено результати аналізу сучасного вантажного парку вагонів-платформ та запропоновано застосування напіввагонів під перевезення контейнерів.

Проаналізовано наукові публікації, присвячені питанням удосконалень конструкцій вантажних вагонів. Виявлено невирішену раніше задачу.

У другому розділі дисертаційної роботи досліджено міцність кузова напіввагона з урахуванням різних схем взаємодії із контейнерами: з урахуванням відсутності кріплення контейнерів в ньому, а також з урахуванням кріплення контейнерів через фітингові упори. Досліджено міцність контейнера при перевезенні його у напіввагоні з урахуванням кріплення через фітингові упори, а також за допомогою пневмооболонок. Досліджено міцність кришки люка напіввагона при перевезенні в ньому контейнерів.

У третьому розділі дисертантом запропоновано рішення щодо безпечного перевезення контейнерів в напіввагонах. Сформовано математичну модель динамічної навантаженості контейнера, закріпленого за новою схемою в напіввагоні. Висвітлено особливості проектування конструкції знімного модуля для кріплення контейнерів в напіввагоні. Наведено результати розрахунку на міцність знімного модуля для кріплення контейнерів в напіввагоні при вантажно-розвантажувальних операціях.

У четвертому розділі дисертаційної роботи проведено експериментальне дослідження міцності кришки люка напіввагона, навантаженої від контейнера. При цьому до уваги прийнято дві схеми навантаження кришки люка: від фітингового упору контейнера, а також від знімного модуля. Наведено порівняльний аналіз отриманих результатів із тими, що отримані теоретичним шляхом. Отримано задовільну збіжність результатів моделювання.

У п'ятому розділі наведено розрахунок економічного ефекту від використання напіввагонів для перевезень вантажів в контейнерах за порожнім напрямком. Результати проведеного розрахунку підтвердили доцільність запропонованих в рамках дисертаційної роботи рішень.

Обсяг дисертаційної роботи відповідає вимогам, встановленим для кандидатських дисертацій з технічних наук.

В авторефераті висвітлено всі основні положення, наукові та практичні результати отримані дисертантом в роботі.

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

При проведенні експертизи дисертації в установі, де її рекомендовано до друку, а також у спеціалізованій вченій раді, повною мірою встановлено відсутність академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації на підставі вивчення тексту роботи, опублікованих праць. Опубліковані праці здобувача у фахових виданнях та у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних, пройшли відповідне рецензування в тому числі щодо відсутності академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

8. Оформлення дисертації та автореферату

Основні наукові положення, отримані результати і рекомендації виконаного дисертаційного дослідження висвітлено повною мірою в авторефераті. Автореферат оформлений згідно з чинними вимогами. При цьому, зміст автореферату та основні положення дисертації є ідентичними.

Дисертаційна робота Рукавішнікова П. В. за змістом, логікою побудови основних частин, а також за оформленням відповідає чинним нормативним вимогам.

9. Зауваження та дискусійні положення

До зауважень за змістом дисертації та автореферату слід зазначити наступне:

1. З дисертаційної роботи та автореферату не зрозуміло, чи можливе застосування запропонованої конструкції знімного модуля для перевезень наливних вантажів в контейнерах-цистернах?

2. При розв'язку сформованої в рамках дисертації математичної моделі динамічної навантаженості напіввагона, завантаженого знімними модулями з контейнерами, враховано технічні показники напіввагона, але не зазначено – чи враховують ці показники знос конструкції в експлуатації?

3. Для розв'язку цієї ж моделі автором застосовано метод Рунге-Кутта. Однак відсутнє обґрунтування застосування даного розрахункового методу.

4. В дисертаційній роботі не зазначено, яким чином буде проводитись технічне обслуговування та ремонт знімного модуля в експлуатації.

5. З дисертаційної роботи не зрозуміло, яким чином буде здійснюватися процес завантаження напіввагона знімними модулями. Пропонується завантаження знімного модуля з контейнерами чи в порожньому стані з послідуочим завантаженням в нього контейнера?

6. В розділі 4 дисертаційної роботи автором зазначено, що перед проведенням монтажу тензорезисторів на кришку люка, проведено їх тарування. Але не висвітлено особливостей його проведення.

В цілому, зазначені зауваження та дискусійні положення суттєво не впливають на загальне позитивне враження щодо результатів дисертаційної роботи, її теоретичного і практичного значення.

10. Загальна оцінка дисертаційної роботи та її відповідність встановленим вимогам

Дисертаційна робота Рукавішнікова Павла Володимировича на тему:
«Удосконалення методів технічної адаптації напіввагонів для перевезень

контейнерів» є завершеним науковим дослідженням, яке характеризується новизною одержаних результатів і висновків, має теоретичне та практичне значення.

Зміст дисертаційної роботи та автореферату, на мою думку, в повній мірі відповідають паспорту спеціальності 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів (напрямок – теоретичні й експериментальні дослідження рухомого складу, а також напрямки – конструкція, динаміка рухомого складу).

Враховуючи актуальність роботи, її значущість в теоретичному та практичному плані вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого 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 зі спеціальності 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів.

Офіційний опонент,

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри вагонів та вагонного

господарства Державного університету

інфраструктури та технологій

Світлана САПРОНОВА

