

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Осьмака Віктора Євгенійовича

«Підвищення ефективності використання критих вагонів з теплоізоляцією шляхом удосконалення методів експериментального визначення параметрів їх теплотехнічного стану», представленої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць і тяга поїздів

1. Загальний аналіз дисертації

Дисертація виконана в Державному економіко-технологічному університеті транспорту на кафедрі "Вагони та вагонне господарство".

Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг дисертації викладено на 164 сторінках, в тому числі 128 сторінок основного тексту, 10 таблиць, 36 рисунків, список використаних джерел складає 101 найменування, 4 додатків на 14 сторінках.

Дисертація та автореферат написані українською мовою. Обсяг автореферату складає 20 сторінок.

Основні наукові результати дисертації висвітлені у 6 публікаціях у фахових виданнях України, 1 стаття у виданні, що включене до міжнародних науково-метричних баз SCOPUS, Index Copernicus, eLibrary (без співавторів), додатково відображають результати дисертації, 9 тези наукових конференцій.

Обсяг основного тексту, структура дисертації, порядок викладення та оформлення матеріалу у дисертації та авторефераті дисертації відповідає до чинних вимогам.

2. Актуальність теми дисертації

Актуальність обраної теми не викликає сумнівів, бо вона спрямована на покращення використання ізотермічного рухомого складу, до якого зокрема відноситься критий вагон з теплоізоляцією.

У складних економічних умовах, які склались на залізничному транспорті України, перевезення вантажів здійснюється різними типами рухомого складу. Для перевезення значних обсягів вантажів, що потребують захисту від атмосферного

впливу і різких перепадів температур, перевагу мають криті вагони з теплоізоляцією. У теперішній час цей тип вагона наймасовіший з усього парку ізотермічних вагонів та має значний строк експлуатації, що впливає на теплозахисні властивості огороження кузова. Виникає необхідність визначення теплотехнічних якостей огороження кузова вагона за власними показниками тепло-масообміну, які отримані за результатами теплотехнічних випробувань при експлуатації. Таким чином дослідження з удосконалення методів та засобів теплотехнічних випробувань з метою роздільного визначення показників тепло-масообміну кузова вагона здатні забезпечити раціональну оцінку теплозахисних властивостей вагона на умови перевезення вантажу.

На підставі вищезазначеного вважаю, що дослідження, проведені здобувачем, які спрямовані на удосконалення методів експериментального та розрахункового визначення параметрів теплотехнічного стану критих вагонів з теплоізоляцією та підвищенню ефективності їх використання, дозволяють кваліфікувати цю роботу як актуальну.

Поряд з вищезазначеним актуальність теми дисертації обумовлена також відповідно до «Комплексної програми оновлення залізничного рухомого складу України на 2008-2020 роки», затвердженою наказом Мінтрансзв'язку України від 14.10.2008р №1259., виконанням держбюджетних та госпрозрахункових науково-дослідних робіт ДЕТУТ «Розробка методики проведення діагностики холодильного обладнання рухомого складу залізниць України, що працює на альтернативному холодоагенті» ДРН№0107U000736, 2008р., «Розробка пропозицій удосконалення критих з утепленим кузовом вагонів з метою покращення їх теплотехнічних якостей» ДРН№0109U006605, 2009р., «Розробка технологічного процесу капітального ремонту вагона – термоса моделі ТН-4-201 побудови вагонобудівного заводу Дессау» за договором №29/143 АЛ ЦВ РЕФЮЦ від 30.04.2014р., що додатково підтверджує її актуальність.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи обумовлена: коректною постановкою її задач, застосуванням сучасних методів теплотехнічних випробувань транспортних засобів; методом статистики показників експлуатаційної роботи ізотермічних вагонів; методом та теорією багаторівневих ієрархічних систем та формалізованого опису при дослідженні конструкції огороження кузова ізотермічних вагонів; методом розробки математичної моделі процесів тепло-масообміну при теплотехнічних випробуваннях та визначення теплотехнічного стану кузова критого вагона з теплоізоляцією на умови перевезення вантажу; методом експерименту при визначенні теплотехнічних показників в реальному тепловому процесі з використанням комп'ютерного забезпечення в режимі он-лайн.

4. Достовірність і наукова новизна результатів роботи

Достовірність отриманих результатів математичного моделювання теплотехнічної системи кузова критих вагонів з теплоізоляцією на умови випробування за допомогою розробленої моделі підтверджена в ході експериментальних досліджень, які були проведені на Випробувальному центрі «Азовмаштест» з використанням сучасних методик та вимірювального обладнання.

Результати дисертації не суперечать висновкам та рекомендаціям досліджень, проведених вітчизняними та закордонними вченими у напрямку експериментального визначення теплотехнічного стану кузова вагона.

Наукова новизна результатів, які отримані в дисертації, полягає в тому, що:

- вперше формалізовано процес теплотехнічного стану ізотермічного вагона при випробуванні у вигляді математичної моделі, яку подано як сумарні балансові рівняння, системою обмежень, що враховує показник, істинний коефіцієнт теплопередачі \bar{K} та площу еквівалентного отвору фільтрації $F_{ек}$.
- вперше визначені залежності зміни температури вантажу при транспортуванні в критих вагонах з теплоізоляцією з використанням розробленої математичної моделі і комп'ютерного забезпечення, які на відміну від існуючих враховують істинний коефіцієнт теплопередачі \bar{K} , площу еквівалентного отвору фільтрації $F_{ек}$, тепловий еквівалент вантажу та перепади температур атмосферного повітря.

- удосконалено класифікацію сучасного парку ізотермічних вагонів, яка на відміну від існуючих враховує вид, тип, модель та загальний коефіцієнт теплопередачі кузова, що дозволяє на підставі теплотехнічних показників забезпечити раціональний вибір і підвищення ефективності використання рухомого складу;
- удосконалено реєстрацію та обробку результатів при теплотехнічних випробуваннях методом нагрівання повітря за рахунок використання автоматизованої системи в режимі он-лайн, шляхом впровадження цифрових датчиків вимірювання температури, мікропроцесора для накопичення інформації та передачі її до розробленої комп'ютерної програми, що значно зменшує трудомісткість та підвищує точність вимірів;
- набули подальшого розвитку методичні основи паспортизації критих вагонів з теплоізоляцією в умовах вагоноремонтного підприємства з урахуванням теплотехнічних показників огороження кузова, що характеризують теплозахисні якості та забезпечують раціональне використання вагона в залежності від умови перевезення і властивості вантажу.

Усі положення і результати, які отримані автором в дисертації є науковою основою вирішення науково-практичного завдання, що до підвищення ефективності використання критих вагонів з теплоізоляцією.

Практичне значення отриманих наукових результатів полягає в їх використанні при проектуванні та експериментальному визначенні параметрів теплотехнічного стану критих вагонів з теплоізоляцією.

5. Повнота викладу наукових положень дисертації в опублікованих працях

Результати дисертаційних досліджень в повному об'ємі викладені в семи статтях у фахових виданнях. Додатково матеріали дисертації викладені в дев'яти тезах наукових конференцій, трьох заключному звіті науково-дослідних роботах. Всі вони зазначені в дисертації та авторефераті.

Дисертацію в повному обсязі розглянуто та схвалено на розширеному засіданні кафедри «Вагони та вагонне господарство» ДЕТУТ із членами спеціалізованої вченої ради K26.820.01.

Автореферат має ідентичний зміст з текстом дисертації і в повній мірі відображає її основні положення.

Практичне впровадження результатів роботи на виробництві та у навчальному процесі підтверджується відповідними актами, які наведені в додатках до дисертаційної роботи.

6. Недоліки та зауваження до дисертації

Одночасно по дисертації та автореферату, що розглядаються, вважаю необхідним зробити наступні зауваження:

1. В розділі 1 пункт 1.1 в огляді наукової літератури з питань дослідження не вказано здобуття вітчизняних науковців та спеціалістів, щодо теоретичного та експериментального визначення показників тепло-масообміну крізь огороження кузова ізотермічних вагонів;

2. В розділі 2 пункті 2.1 при аналізі теплотехнічних властивостей огороження кузова вагона невідображені тепло-фізичні характеристики елементів конструкції груп суцільної ізоляції, теплових містків та ущільнення ізотермічних вагонів, що знаходяться в експлуатації.

3. В розділі 2 пункті 2.4 де зображені графічні залежності зміни температури вантажу на умови транспортування в ізотермічному вагоні не вказано порядок використання бінарних кривих з визначення зміни температури вантажу.

4. В розділі 3 пункті 3.1 невказані умови однозначності подібності і які критерії фізичних явищ використані при розробці фізичної моделі.

5. В розділі 4 пункт 4.2 доцільно при розв'язанні задачі прогнозування і моделювання зміни теплотехнічних характеристик вагона в процесі експлуатації розглянути конструкцію огороження кузова критих вагонів переобладнаних з рефрижераторного рухомого складу.

6. У роботі мають незначні стилістичні помилки.

Відмічені зауваження не знижують загальну позитивну наукову і практичну цінність дисертаційної роботи Осьмака В.Є., яка виконана на достатньому науковому та практичному рівнях.

7. Загальна оцінка дисертації

Оцінюючи дисертацію в цілому, можна визначити, що вона є завершеною науково-прикладною роботою, у якій отримані результати, що відрізняються науковою новизною та практичною цінністю. У сукупності вони забезпечують вирішення важливого наукового завдання – удосконалення методів експериментального та теоретичного визначення параметрів теплотехнічного стану критих вагонів з теплоізоляцією та підвищення ефективності їх використання в експлуатації шляхом розробки відповідних технологічних та організаційних заходів, математичних моделей. Робота відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013р. №567 (із змінами), а її автор, Осьмак В.Є., заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів.

Офіційний опонент,
кандидат технічних наук,
професор кафедри залізничного
та автомобільного транспорту
і підйомна транспортних машин
Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля

В.І. Могила



Підпис В.І.Могили засвідчую

Начальник ВК
Л.М.Літвінова