

*Голові разової спеціалізованої вченої ради
ДФ 29.051.006 при Східноукраїнському
національному університету
імені Володимира Даля*

Відгук

*офіційного опонента на дисертаційну роботу Фоміної Анни Миколаївни на
тему: «Удосконалення конструкцій вантажних вагонів шляхом розроблення
їх мультифункціональних складових» на здобуття наукового ступеня
доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт»
зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт»*

Загальна характеристика дисертації. Дисертаційне дослідження проведене на кафедрі «Залізничного, автомобільного транспорту та підйомно-транспортних машин» Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Робота включає: анотацію, вступ, три основних розділа, висновки, список використаних джерел, два додатки.

Текст дисертаційної роботи викладено чітко, логічно і послідовно. Стиль викладу змісту роботи відповідає нормам, прийнятим у науковій літературі. Дисертація оформлені відповідно до чинних вимог.

Ступінь актуальності обраної теми. Забезпечення необхідного рівня об'ємів перевезень транспортною мережею України вимагає постійного розвитку конструкцій засобів транспорту. При цьому більше 85% вантажообігу України (без урахування трубопровідного транспорту) припадає на залізниці, що обумовлює необхідність використання рухомого складу з високими якісними, технічними та економічними показниками.

На сьогоднішній день парк вантажних вагонів є морально та фізично застарілим, що пов'язано з необхідністю виключення більшої його частини з експлуатації по причині досягнення призначеного терміну служби. Тому наукове завдання з генерування вітчизняних конструкцій вантажних вагонів з конкурентоздатним рівнем техніко-економічних показників слід вважати актуальним.

Актуальність теми дисертації також підтверджується тим, що дослідження виконувались відповідно до планів держбюджетних науково-дослідних робіт:

- «Створення багатофункціональних наукомістких методів енергетичного управління інженерією поверхонь контакту «колесо-рейка»

для забезпечення еколого-ефективної передачі потужності» (№ ДР 0117U000561);

- «Фундаментальні основи створення адекватно-спрямованого напружено-деформованого стану мульти-функціональних модулів вагоноконструкцій з можливостями перспективного широкого машинобудівного застосування» (№ ДР 0119U100437);

- «Теорія та практика системного підходу створення новітнього рухомого складу залізниць мультифункціональним управлінням термомеханічною навантаженістю «колесо-колodка-рейка» для підвищення безпеки, енерго- та ресурсозаощадження» (№ ДР 0120U102220).

У зв'язку з зазначеним можна зробити висновок, що тему дисертаційної роботи Фоміної А.М., слід вважати актуальною, важливою для розгляду та вирішення.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій дисертації обумовлена відповідністю прийнятих припущень характеру наукового завдання, що вирішується, адекватним вибором методів та технічних засобів досліджень, алгоритмами проведення та методами обробки одержаних результатів, програмним забезпеченням комп'ютерного моделювання. Рівень обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації Фоміної А.М. вважаю достатнім.

Новизна наукових положень та практична цінність, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Вперше:

- зроблено наукове обґрунтування використання мультифункціональних складових в конструкціях вантажних вагонів, що дозволить суттєво зменшити витрати на їх виготовлення та експлуатацію;

- розроблено математичний запис процесу створення корисного попередньо-напружених і/або деформованих конструкцій вагонів. Це дозволить ефективно проводити відповідні науково-дослідні роботи.

За рахунок сформованого блочного-ієрархічного описання місць впровадження мультифункціональних складових в конструкції вантажних вагонів дістала подальшого розвитку варіація їх структурно-параметричних виконань.

Шляхом розроблення мультифункціональних концептуальних виконань окремих складових та загальних систем вантажних вагонів удосконалено фонд їх інноваційних конструкцій.

Основними практичними результатами дисертації є:

- пружно-дисипативні, нежорсткі шарнірні, мультиматеріальні, корисно попередньо-напружені і / або деформовані способи зменшення експлуатаційних напружень в конструкціях вантажних вагонів;
- скінчено-елементні моделі перспективних конструкцій вантажних вагонів;
- інноваційні конструкції вантажних вагонів (патенти України: № 129970, № 129971, № 129972, № 122862, № 214487, № 130206, № 130207, № 130258, № 131586, № 131587, № 134401, № 134983, № 134986, № 135562, № 139756, № 142162, № 142163);
- положення та рекомендації дисертаційної роботи, які прийняті до розгляду і впровадження на виробництві, а також використовуються у навчальному процесі.

Аналіз змісту дисертації. У вступі наведено загальну характеристику роботи і обґрунтовано актуальність теми; сформульовано мету і задачі досліджень; охарактеризовано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів; надано інформацію про апробації роботи та її зв'язку з науково-дослідницькими темами; зазначена кількість публікацій за темою дисертації і окреслено особистий внесок здобувача в публікаціях, які підготовлені за участю співавторів.

У першому розділі дисертації представлено результати аналізу конструкцій сучасних типових вантажних вагонів, зокрема проаналізовано особливості несівних систем: напіввагонів, критих вагонів, вагонів-цистерн. При цьому особлива увага приділена дослідженню сучасних критих вагонів-хоперів. Такі вагони є спеціалізованими і відповідно при перевезеннях характеризуються кращою економічною ефективністю. Наприкінці першого розділу представлено блочно-ієрархічні описання місць впровадження мультифункціональних складових в конструкції вагонів. Застосування результатів таких описань дозволять ефективно визначити місце та характеристики впровадження мультифункціональної складової.

Другий розділ дисертації присвячений науковому обґрунтуванню процедури впровадження мультифункціональних конструкцій в несівні системи вантажних вагонів. Для цього наведені теоретичні аспекти запропонованого мультифункціонального підходу. Особлива увага при цьому приділена науковим питанням впровадження корисного попередньо-напруженого і / або деформованого стану в складові вагонних конструкцій. В тому числі представлено сформований аналітичним способом математичний запис оптимізаційного створення корисного попередньо-напруженого і / або деформованого стану в складові вагонних конструкцій. Наступна частина другого розділу присвячена висвітленню особливостей запропонованих мультифункціональних концептів вантажних вагонів. Так наведено:

мультифункціональний пружно-дисипативний концепт вагона-платформи з листових ресор, мультифункціональний пружно-дисипативний концепт вагона-хопера для перевезення зерна з листових ресор, мультифункціональний пружно-дисипативний концепт вагона-хопера для перевезення мінеральних добрив з листових ресор, мультифункціональний пружно-дисипативний концепт напіввагона глуходонного з листових ресор, мультифункціональний пружно-дисипативний концепт універсального критого вагона зі стійками з демпфуючими властивостями, мультифункціональний пружно-дисипативний концепт універсального вагона-хопера для перевезення зерна зі стійками з демпфуючими властивостями, концепт залізничної цистерни з опорами у вигляді листових ресор, концепт залізничної цистерни з опорами у вигляді тарілчастих пружин, мультифункціональний шарнірний концепт 4-х вісного думпкара, мультифункціональний шарнірний концепт вагона-хопера для перевезення зерна, мультифункціональний шарнірний концепт вагона-хопера для перевезення мінеральних добрив, мультифункціональний шарнірний концепт універсального вагона-платформи, мультифункціональний шарнірний концепт універсального критого вагона, мультифункціональний шарнірний концепт напіввагону глуходонного, мультифункціональний шарнірний концепт залізничної цистерни, мультиматеріальний концепт критого вагона, мультиматеріальний концепт залізничної цистерни, залізнична цистерна з мультиматеріальним концептом опор.

Заключний (третій) розділ дисертаційної роботи присвячений висвітленню практичних питань щодо впровадження мультифункціональних складових. В підрозділі 3.1 представлені результати комплексного розрахунку розробленого практичного мультифункціонального концепту глуходонного напіввагону. Такий розрахунок виконувався шляхом аналізу міцності обраного напіввагону-прототипу. З урахуванням результатів його розрахунків зроблено обґрунтування параметрів перспективного концепту. Розрахункова перевірка запропонованої інноваційної конструкції підтвердила прогнозовані техніко-економічні покращення. При цьому адекватність використаних скінчено-елементних моделей була підтверджена експериментальними дослідженнями. Результати таких досліджень наведені в підрозділі 3.2. Наприкінці третього розділу визначено економічну ефективність від впровадження мультифункціональних складових. Розмір прогнозованого економічного ефекту складає 115 200 грн. за рік.

В заключній частині дисертації представлені загальні висновки по роботі, список використаних джерел та два додатки.

Повнота викладу в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Наукові положення, висновки та рекомендації, які сформульовані в дисертації повністю опубліковані в 29 наукових публікаціях, з них: 1 стаття опублікована у періодичному виданні країни Європейського Союзу, яке до того ж проіндексоване у базі даних Scopus, 3 статті у наукових фахових виданнях України, 8 праць апробаційного характеру, 18 наукових праць, які додатково відображають наукові результати дисертації, з яких 17 патентів України на корисну модель. Всі зазначені публікації наведені в дисертації.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Результати аналізу дисертаційної роботи Фоміної А.М. за допомогою основних інтернет-сервісів для визначення порушень академічної доброчесності, свідчать про відсутність порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації).

Дисертаційне дослідження містить посилання на відповідні публікації за кожним випадком застосування: наукових гіпотез, розробок, тверджень, результатів. Робота відповідає нормам законодавства про авторське право і суміжні права; відображає прагнення надати достовірну інформацію про результати власної наукової діяльності.

Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертаційної роботи. Представлена дисертаційна робота характеризується наявністю певних недоліків та дискусійних положень, а саме:

1. В дисертаційній роботі не наведений перелік термінів та їх тлумачень. Наявність такого переліку була б корисною з точки зору однозначності сприйняття тексту роботи.

2. В дисертації не деталізовано допуски деформацій вагонних конструкцій та детально не зазначені відповідні вимоги діючих нормативних документів.

3. В роботі доцільно було б визначити, чи можливо впроваджувати запропоновані інноваційні рішення в конструкції вантажних вагонів з подовженими строками експлуатації.

4. Підрозділ 3.4 «Економічна оцінка ефективності використання запропонованих рішень», на мою думку, варто було перенести у Додатки, оскільки він не несе в собі наукового значення.

5. Як побажання для подальшого розвитку визначеного в роботі напрямку досліджень можна відзначити, що в майбутньому доцільно розглянути можливість застосування запропонованих підходів зі створення

мультифункціональних складових магістральних вантажних вагонів до їх зразків промислового транспорту.

6. По тексті дисертаційної роботи зустрічаються окремі редакційні помилки, мають місце помилки оформлення, комп'ютерного редагування.

Незважаючи на вказані недоліки дисертація має достатній науковий рівень та практичне значення й демонструє високу наукову кваліфікацію Фоміної Анни Миколаївни.

Загальна оцінка роботи, її відповідність встановленим вимогам.

Дисертаційна робота Фоміної Анни Миколаївни на тему: «Удосконалення конструкцій вантажних вагонів шляхом розроблення їх мультифункціональних складових» є завершеною, самостійно виконаною кваліфікаційною науковою працею, містить нові теоретичні узагальнення та концептуальні підходи до вирішення актуального завдання щодо наукового обґрунтування доцільності створення та використання в конструкціях вантажних вагонів інноваційних принципів функціонування за умов забезпечення безпеки руху.

Обрану тему дисертаційної роботи розкрито в повному обсязі, розв'язано поставлені задачі, досягнуто мету дослідження, отримано нові наукові результати, які мають теоретичне значення та практичну цінність.

Кваліфікаційна робота відповідає спеціальності 273 «Залізничний транспорт».

Дисертація Фоміної Анни Миколаївни на тему: «Удосконалення конструкцій вантажних вагонів шляхом розроблення їх мультифункціональних складових» відповідає «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою КМУ від 06.03.2019 р. № 167, а її авторка заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт» зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт».

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук за спеціальністю 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів (273 «Залізничний транспорт»),

директор Державного підприємства «Український науково-дослідний інститут вагонобудування»



О.М. Сафронів