

ВІДГУК

ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора технічних наук, професора, професора кафедри «Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин імені О.О. Морозова»

Національного технічного університету

«Харківський політехнічний інститут»

ДУЩЕНКА Владислава Васильовича

на дисертацію ПОТАПОВА Миколи Миколайовича

«Підвищення ефективності функціонування елементів шасі

повнопривідних колісних засобів транспорту»

подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту

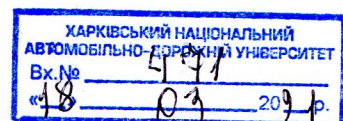
Актуальність обраної теми дисертації.

Підвищення експлуатаційних властивостей колісних транспортних засобів (ТЗ) завжди залишиться актуальною науковою проблемою людства, поки використовується колесо. Дана проблема вирішується шляхом розгляду окремих наукових задач, у тому числі і дослідження робочих процесів у системі «трансмсія-колеса», оптимізації її параметрів та структури.

Таким чином, представлена робота, яка спрямована на дослідження та розробку рекомендацій з підвищення функціонування елементів шасі повнопривідних колісних ТЗ з урахуванням блокування їх трансмісії, вирішує актуальну науково-практичну задачу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконана згідно Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» № 2623-14 від 05.12.2012 г.; Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року» №435 від 25.04.2018 р.; «Транспортної стратегії України на період до 2020 року», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 р. № 2174-р. А також згідно з планом науково-дослідних робіт ХНАДУ «Аналіз, розробка й оптимізація конструктивних і технологічних методів підвищення ресурсу



автотранспортних систем при виробництві і ремонті», № 0115U001609 на 2014-2015 роки; згідно з держбюджетною науково-дослідною роботою «Енергозберігаючі маловитратні технології створення та ремонту гібридних транспортних засобів різного призначення (№ 08-53-19, держ. реєстр № 0119u001298 на 2019 – 2020 роки).

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

Одержані наукові положення та висновки дисертаційної роботи достатньо обґрунтовані. При вирішенні поставлених задач досліджень застосовувались методи вирішення лінійних і нелінійних диференціальних рівнянь, методи теорії подібності, імовірно-статистичні методи, теорія коливань та теорія похибок. В експериментальній частині використовувалися методи натурних випробувань. Адекватність розроблених моделей оцінювалася із застосуванням теорії похибок та кореляційного аналізу.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у наступному:

- вперше запропоновано метод визначення характеру зміни енергії крутильних коливань у блокованій трансмісії повнопривідного колісного ТЗ з урахуванням зміни в експлуатації радіусів його коліс;
- удосконалено метод управління тиском повітря в шинах повнопривідного ТЗ, який, на відміну від існуючих, заснований на усуненні кінематичного неузгодження, що дозволяє підвищити функціональну стабільність елементів системи «трансмісія-колеса» при різних режимах руху;
- дістав подальшого розвитку метод оцінки параметрів руху колеса, який, на відміну від існуючих, враховує дію активного крутного моменту і силу, яка штовхає, що характерно для випадку наявності кінематичного неузгодження у бездиференціального ТЗ з декількома ведучими мостами.

Практичне значення одержаних результатів дисертаційної роботи полягає у застосуванні нових підходів для оцінки та підвищення функціональної стабільності елементів шасі повнопривідних колісних ТЗ, а саме:

- розроблено метод визначення характеру зміни енергії крутильних коливань у блокованій трансмісії повнопривідного ТЗ в залежності від радіусів його коліс;
- розроблено метод оцінки параметрів руху колеса при дії активного крутного моменту і сили, яка штовхає;
- розглянуто навантаження коліс повнопривідних ТЗ при відсутності міжосьових диференціалів або при його блокуванні;
- розроблено метод мінімізації кінематичного неузгодження в трансмісії шляхом управління тиском повітря в шинах повнопривідного ТЗ з блокованою трансмісією.

Основні положення дисертаційної роботи прийняті до впровадження на таких підприємствах та в організаціях: державному підприємстві «Харківський автомобільний завод», державному підприємстві «Харківський завод спеціальних машин», Сумському національному аграрному університеті, Національному науковому центрі «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства».

Повнота викладання результатів дисертації в наукових виданнях.

Основні положення дисертаційної роботи опубліковані в 20 наукових працях, у тому числі: 1 монографії, 8 статтях у наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних науково-метричних баз, 2 публікаціях у закордонних виданнях (2 статті входять до баз Scopus та Web of Science), 7 тезах у збірниках доповідей на наукових конференціях, отримано 2 патенти України.

Опубліковані праці в повній мірі висвітлюють усі основні результати та висновки дисертаційної роботи. Автореферат відповідає змісту дисертації та її основним положенням.

Загальна оцінка роботи.

Дисертаційна робота Потапова М.М. «Підвищення ефективності функціонування елементів шасі повнопривідних колісних засобів транспорту» є закінченою науковою працею, в якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що вирішують актуальну науково-практичну задачу підвищення стабільності функціонування елементів шасі повнопривідних колісних ТЗ з урахуванням блокування їх трансмісії. Автор показав вміння

аналізувати наукову задачу, узагальнювати інформацію і ставити задачі досліджень, самостійно вести дослідження та послідовно і обґрунтовано викладати результати.

Зауваження щодо змісту дисертації :

Розділ 1.

1. У формулі (1.32) розрахунку кінетичної енергії системи повинні стояти кутові швидкості дисків, а не кути їх повороту; формула (1.36) теж приведена з помилками.

2. Розглядається аналіз відомих досліджень та постановка подальших задач здобувача без самих його досліджень, але в кінці розділу говориться що, «основні результати дослідження по даному розділу» опубліковані у 7-ми роботах здобувача.

Розділ 2.

1. При розробці математичної моделі скручування вала трансмісії та динамічних процесів у валу застосовувалися відомі підходи та вирази, але практично немає посилань на першоджерела.

2. У 5-му та 6-му висновках до розділу говориться, що була визначена енергія коливань при різних законах зміни моменту опору на колесах, але ніяких даних про ці закони не наведено.

Розділ 3.

Говориться, що величина енергії, яка витрачається на деформацію шин повнопривідного ТТЗ при русі з блокованим приводом «прямопропорційна квадрату різниці швидкостей ведучих коліс...», але у формулі (3.131) фігурує різниця квадратів даних швидкостей, що не є тим самим.

Розділ 4.

1. Метою розділу зазначено видачу рекомендацій для практичного використання отриманих експериментальних результатів, але окрім їх констатації, у висновках ніяких рекомендацій не наведено.

2. Одним із завдань експериментальних досліджень було визначення зміни кінематичного радіуса колеса залежно від тиску в шинах і навантаження автомобіля, але надалі кінематичний радіус ніде не згадується.

3. Не дано оцінки втрат енергії в залежності від кінематичної схеми трансмісії.

Розділ 5.

1. Не дано техніко-економічного обґрунтування доцільності застосування запропонованої системи керування тиском в шинах повнопривідного ТЗ.

2. Не запатентовано ані спосіб, ані запропонована система керування тиском або окремі її блоки. Натомість до списку публікацій включено два патенти, які не мають прямого відношення до проведених досліджень.

Зауваження до висновків.

Задекларовано, що розв'язано практичну задачу мінімізації додаткових втрат енергії в системі «трансмісія-колеса» повнопривідних бездиференціальних ТТЗ або ТТЗ з блокованим диференціалом, але не наведено ніяких чисельних даних стосовно даних додаткових втрат енергії.

Загальний висновок. Не зважаючи на зроблені зауваження, представлена дисертаційна робота за актуальністю теми, ступенем обґрунтування та достовірністю результатів, науковою новизною та практичним значенням відповідає пунктам. 9, 11 і 12 «Положення про присудження вчених ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567 (зі змінами), щодо кандидатських дисертацій, а її автор ПОТАПОВ Микола Миколайович, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент доктор технічних наук,
професор

“17” 03 2021 р.



Підпис Владислав ДУЩЕНКО
ЗАСВІДЧУЮ:
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
УКРАЇНИ 'КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ'
Заковоротний О.Ю.
20 21 р.