

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента, к.т.н., доцента Галича Івана Васильовича

на дисертаційну роботу Колеснік Юліани Ігорівни

за темою «Підвищення технологічних показників транспортного агрегату в умовах експлуатації», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування

Детальний аналіз дисертаційної роботи Колеснік Юліани Ігорівни на тему «Підвищення технологічних показників транспортного агрегату в умовах експлуатації», що представлена для захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії у Державному біотехнологічному університеті, дає змогу зробити комплексний висновок щодо її актуальності, ступеня обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, достовірності та значущості отриманих результатів, наукової новизни, теоретичної та практичної цінності, надати загальну оцінку дисертації.

1. Актуальність теми та зв'язок з науковими планами і програмами

Транспортні операції є невід'ємною частиною технологічних процесів у вирощуванні сільськогосподарських культур і потребують значних енергетичних і трудових ресурсів.

Ефективність транспортної роботи тракторів визначається складом тракторного агрегату (тип і число причепів, їх вантажність), технічними параметрами трактора (зчіпні якості, енергоефективність), а також маневреністю, динамікою, гальмівними та швидкісними властивостями, стійкістю в русі, розгінною здатністю й ергономічністю.

Експлуатація енеогонасичених тракторів у складі тракторних поїздів супроводжується зростанням динамічних навантажень, що негативно впливає на експлуатаційні властивості агрегату, зокрема спричиняє посилення коливань у системі «дорога – причіп – трактор – оператор», знижує плавність ходу, стійкість і гальмівні характеристики.

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

Дисертаційне дослідження виконувалося в рамках теми НДР кафедри тракторів і автомобілів Державного біотехнологічного університету «Інноваційні засади створення вимірювальної системи динаміки мобільних машин шляхом урахування режимів роботи, динамічних навантажень та конструкцій» (№ держреєстрації 0122U000747) та «Адаптація трактора до умов функціонування у рослинництві» (№ держреєстрації 0118U003321).

3. Наукова новизна одержаних результатів

Вперше:

- визначені нові залежності зміни силових показників тракторно-транспортного агрегату при розгоні на базі трактора загального призначення, які дозволяють уточнити значення перерозподілу силового навантаження на мостах та кут деференту остова трактора в залежності від гакового навантаження;

- встановлені залежності зміни амплітудно-частотних характеристик трактора у складі тракторно-транспортного агрегату, які дозволяють обґрунтувати за ергономічними показниками раціональні жорсткості кабіни.

удосконалено:

- динамічну модель тракторно-транспортного агрегату, яка відрізняється від існуючих врахуванням диферента трактора та перерозподілом силового навантаження при розгоні, що дозволяє уточнити значення вертикальних прискорень з похибкою до 10%.

Отримала подальший розвиток:

- теорія розгону трактора у складі тракторно-транспортного агрегату, що враховує особливість функціонування трактора при великих гакових навантаженнях.

4. Практична цінність одержаних результатів та рекомендації щодо їх подальшого використання

Математичні моделі розгону трактора у складі тракторно-транспортного агрегату реалізовані при дослідженні енергетичних

показників тракторів загального призначення в Харківській філії УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого.

Рекомендації по забезпеченню ефективної роботи тракторно-транспортних агрегатів на базі тракторів загального призначення, прийняті до використання в Приватній науково-дослідній та комерційній фірмі «КОНКОРД-ГЕЙ».

Результати дослідження використовуються в навчальному процесі підготовки фахівців за напрямом «Агроінженерія» та «Галузеве машинобудування» в ДБТУ та НУБіП України.

5. Повнота викладення матеріалів дисертації в наукових працях, які опубліковані автором. За результатами дослідження дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць, серед них: 9 статей у наукових фахових виданнях України категорії Б (з них 2 – у закордонному періодичному фаховому виданні, що включено до наукометричної бази Scopus, квартиль Q4), 7 – у матеріалах апробаційного характеру.

6. Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації

Робота Колеснік Ю.І. є завершеною науковою роботою, містить анотацію – українською та англійською мовами, вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел і додаток.

Дисертаційна робота спрямована на розв'язання науково-практичної задачі підвищення експлуатаційних показників колісного трактора у складі транспортно-технологічного агрегату шляхом обґрунтування динаміки розгону з урахуванням кутового інкременту остова енергетичного засобу.

Об'єктом дослідження є процес розгону тракторно-транспортного агрегату, його зв'язок з динамічними та ергономічними показниками.

У вступі обґрунтовано актуальність підвищення ефективності тракторно-транспортних агрегатів у складних динамічних умовах. Наголошено на недостатній вивченості перехідних режимів у системі «трактор – причеп», що ускладнює забезпечення стабільної роботи агрегатів.

Визначено зв'язок дослідження з науковими напрямками кафедри, наведено особистий внесок авторки, а також інформацію про апробацію, публікації та структуру роботи.

Перший розділ присвячено аналізу шляхів покращення динаміки тракторних агрегатів під час транспортних операцій у рослинництві. Встановлено, що сучасні методики орієнтовані лише на усталений рух, ігноруючи перехідні процеси. Особливу увагу приділено коливанням і диференту трактора під час розгону з великими гачковими зусиллями.

У другому розділі розглянуто вплив гачкового навантаження на вертикальні реакції коліс (на прикладі John Deere 8310R). З'ясовано, що при зусиллі понад 60 кН втрачається повздовжня стійкість. Окрім того, удосконалено теорію розподілу вертикальних навантажень в перехідних режимах на динаміку агрегату.

У третьому розділі розроблено коливальну модель підвіски кабіни з урахуванням диферента остову. Встановлено, що блокування підвіски знижує вертикальні прискорення з 0,42 до 0,12 м/с², що покращує умови для оператора.

Четвертий розділ містить результати експериментів, що підтвердили достовірність запропонованих моделей. Під час розгону з добривами, при розблокованій підвісці, прискорення досягають 0,44 м/с², тоді як при блокованій – не перевищують 0,12 м/с². Розбіжність із теоретичними розрахунками – не більше 10%.

Висновки, що сформульовані у роботі, висвітлюють результати дослідження як розв'язок висунутих в дисертаційній роботі завдань. В цілому висновки відповідають вимогам, які висуваються до результатів дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Список літератури досить широко охоплює предметне поле дослідження, певною мірою відображає опрацювання автором значної кількості джерел.

Додаток містить інформацію про практичне впровадження результатів дисертації.

7. Достовірність отриманих результатів та висновків

Достовірність отриманих результатів зумовлено поставленими метою та завданнями, а також використанням відповідної методології дослідження. Крім того, достовірність заявлених положень обґрунтовується комплексним підходом у вивченні визначеного об'єкта, що також зумовлює і низку певних методів, які були використані в процесі дослідження.

8. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладення наукових положень та результатів в опублікованих працях

Дисертація виконана з дотримання вимог академічної доброчесності, отримані результати дають підстави говорити про оригінальність роботи. У тексті містяться авторські ідеї, і не виявлено використання ідей інших науковців без посилання на їх роботи.

Основні ідеї автора та результати дослідження викладено у 7 фахових статтях, 2 статтях у закордонних періодичних фахових виданнях, що включено до наукометричної бази Scopus, а також дисертантка активно приймає участь в українських та закордонних конференціях, де була проведена апробація ідей, що викладено у дисертаційному дослідженні.

9. Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи

- в огляді джерел бракує робіт останніх 2–3 років, зокрема англomовних;
- не обґрунтовано критичне значення вертикального прискорення кабіни;
- недостатньо чітко окреслено умови, за яких система рівнянь (2.40) розпадається на незалежні підсистеми;
- у підрозділі 3.3 (стор. 89) не наведено формулу для розрахунку впливу сили сухого тертя на блокування підвіски;
- у висновку 3 (стор. 91) не вказано, яким чином визначено перевищення граничного значення прискорення ($0,42 \text{ м/с}^2$);

– на стор. 100 не надано схем чи таблиць із реальними даними прискорень у точках А і В.

10. Висновки

Дисертаційна робота Колеснік Ю.І. є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить науково-обґрунтовані результати, має наукову новизну та дає перспективи подальших досліджень. Тема дослідження відповідає галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування.

Отже, враховуючи актуальність теми, отримані результати та певну практичну значущість вважаю, що дисертаційна робота Колеснік Юліани Ігорівни «Підвищення технологічних показників транспортного агрегату в умовах експлуатації» відповідає вимогам 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціальної вченої ради Закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12.01.2022 р. № 44 та вимогам до оформлення дисертації МОН України від 12.01.2017 № 40, а сама авторка, Колеснік Юліана Ігорівна, заслуговує присудження їй наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 133 – Галузеве машинобудування.

Рецензент

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри агроінженерії
Державного біотехнологічного
університету

Іван ГАЛИЧ



Засвідчую
відділу дипломатії ДБТУ
Галич І