

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента,
доцента кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Васильєва Євгена Анатолійовича
на дисертаційну роботу Кузуба Юрія Олеговича
«Обґрунтування параметрів розчинозмішувача з приводом
від валу трансмісії мотоблока»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

Актуальність дисертаційної роботи.

Ефективне приготування будівельних розчинів є одним із важливих чинників забезпечення якості та продуктивності будівельних робіт, особливо в умовах маломасштабного будівництва, ремонтно-відновлювальних робіт і об'єктів, де відсутнє стаціонарне електропостачання. За таких умов особливого значення набуває створення мобільного обладнання, здатного забезпечити необхідну якість змішування за мінімальних енерговитрат і високої автономності.

Дисертаційна робота Кузуба Юрія Олеговича присвячена обґрунтуванню параметрів розчинозмішувача з приводом від валу трансмісії мотоблока. Запропонований підхід поєднує використання автономного механічного привода, математичне моделювання процесу змішування та експериментальне обґрунтування раціональних режимів роботи обладнання, що спрямовано на підвищення ефективності приготування будівельних розчинів. З огляду на це тема дисертаційного дослідження є актуальною, має практичну спрямованість та відповідає сучасним потребам розвитку мобільного будівельного обладнання.

Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, наведених у дисертаційній роботі, забезпечується використанням комплексу

взаємопов'язаних методів дослідження, що включає аналіз сучасних конструкцій розчинозмішувального обладнання, математичне та стохастичне моделювання процесу змішування, експериментальні дослідження і виробничу перевірку отриманих результатів.

Достовірність результатів підтверджується узгодженістю теоретичних положень із результатами експериментальних досліджень, застосуванням сучасних методів обробки експериментальних даних та апробацією розробленого розчинозмішувача у виробничих умовах. Отримані результати є достатньо обґрунтованими, а сформульовані автором висновки та рекомендації логічно випливають із виконаних досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у розвитку теоретичних засад проєктування мобільних розчинозмішувачів з приводом від валу трансмісії мотоблока та обґрунтуванні їх конструктивних і режимних параметрів. У роботі запропоновано нові підходи до математичного опису процесу змішування будівельних розчинів, які враховують особливості кінематики робочого органу, реологічні властивості середовища та умови функціонування обладнання.

До найбільш вагомих наукових результатів належать розроблення математичної і стохастичної моделей процесу змішування, встановлення закономірностей впливу конструктивних, кінематичних та реологічних параметрів на ефективність роботи розчинозмішувача, а також експериментальне обґрунтування його раціональних режимів роботи. Одержані результати доповнюють існуючі наукові уявлення щодо процесів приготування будівельних розчинів у мобільному обладнанні та можуть бути використані під час подальшого вдосконалення конструкцій розчинозмішувачів.

Практичне значення одержаних результатів.

Практична цінність дисертаційної роботи полягає у розробленні конструкції мобільного розчинозмішувача з приводом від валу трансмісії

мотоблока та науково обґрунтованих рекомендацій щодо вибору його конструктивних і режимних параметрів. Запропоновані автором технічні рішення та отримані аналітичні залежності можуть бути використані під час проєктування, модернізації та експлуатації мобільного змішувального обладнання для приготування будівельних розчинів.

Практична значущість отриманих результатів підтверджується їх впровадженням у діяльність ТОВ «Виробниче підприємство «Будмеханізація» та ЖБК «Ворскла», де підтверджено можливість зменшення енерговитрат, скорочення тривалості циклу змішування та підвищення продуктивності обладнання. Це свідчить про доцільність використання розробленого розчинозмішувача під час виконання будівельних робіт в умовах автономного енергозабезпечення.

Повнота викладення результатів дисертації в опублікованих працях.

Результати дисертаційного дослідження знайшли належне відображення в опублікованих наукових працях здобувача. Основні положення роботи пройшли апробацію на міжнародних і всеукраїнських науково-технічних конференціях, а результати теоретичних та експериментальних досліджень висвітлено у фахових наукових виданнях.

За темою дисертації опубліковано 11 наукових праць, серед яких 4 статті у фахових наукових виданнях, включених до переліку МОН України, 1 стаття у журналі, що індексується міжнародною наукометричною базою Scopus, а також 6 публікацій у матеріалах міжнародних і всеукраїнських науково-технічних конференцій. Наведені публікації достатньо повно відображають зміст дисертації, її основні наукові результати та відповідають вимогам, що ставляться до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

Відповідність дисертаційної роботи встановленим вимогам.

Дисертаційна робота виконана відповідно до вимог, що висуваються до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії. Її структура є логічною та

послідовною, зміст повністю відповідає темі дослідження, а виклад матеріалу забезпечує цілісне розкриття поставлених наукових завдань.

Результати дослідження належним чином апробовані, основні положення дисертації опубліковані у наукових працях, а сформульовані висновки відповідають змісту виконаних теоретичних і експериментальних досліджень. За структурою, змістом, рівнем наукового опрацювання та оформленням дисертаційна робота відповідає вимогам, встановленим для дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

Дотримання норм академічної доброчесності.

Під час ознайомлення з дисертаційною роботою підстав вважати, що автором порушено принципи академічної доброчесності, не встановлено. У роботі коректно наведено посилання на використані наукові джерела, а результати досліджень інших авторів використовуються з дотриманням вимог академічного цитування. Особистий внесок здобувача у працях, виконаних у співавторстві, визначено належним чином.

Зміст дисертації, послідовність викладення матеріалу та характер отриманих результатів свідчать про самостійне виконання дослідження. Дисертаційна робота відповідає загальноприйнятим нормам академічної доброчесності, а наведені в ній наукові результати є особистим доробком автора.

Зауваження та дискусійні положення.

1. У дисертації обґрунтовано доцільність використання мотоблока як мобільного джерела механічної енергії для приводу розчинозмішувача. Доцільно було б оцінити вплив потужності, кінематичних характеристик та конструктивних особливостей різних моделей мотоблоків на ефективність роботи розробленого обладнання, що розширило б можливості його практичного застосування.

2. Запропонована математична модель процесу змішування є достатньо обґрунтованою та підтверджена експериментальними дослідженнями. У той же

час її верифікацію виконано на обмеженому обсязі експериментального матеріалу. Розширення експериментальної бази за рахунок більшої кількості режимів роботи та різних складів будівельних розчинів дозволило б підвищити достовірність отриманих результатів.

3. Для більш глибокого дослідження процесів перемішування будівельних розчинів доцільно було б доповнити роботу чисельним моделюванням руху матеріалу із застосуванням сучасних програмних комплексів, що дало б змогу детальніше проаналізувати розподіл швидкостей, утворення зон застою та траєкторії руху частинок у робочій камері змішувача.

4. У підрозділах 2.4.2–2.4.4, присвячених побудові матриці ймовірностей переходів, формуванню матриці переходів для конкретного випадку та її адаптації до змінних умов змішування, а також у підрозділі 2.6, де виконано аналіз чутливості математичної моделі, наведено значний обсяг проміжних математичних викладок. На мою думку, частину цих допоміжних розрахунків доцільно було б перенести до додатків, що зробило б основний текст більш компактним і зручним для сприйняття без втрати інформативності основного змісту роботи.

Загальні висновки та оцінка дисертації.

Дисертаційна робота Кузуба Юрія Олеговича є завершеною науковою працею, у якій вирішено актуальне науково-прикладне завдання, пов'язане з обґрунтуванням конструктивних і режимних параметрів розчинозмішувача з приводом від валу трансмісії мотоблока. Виконане дослідження характеризується достатнім рівнем теоретичного опрацювання, експериментального підтвердження та практичної реалізації отриманих результатів.

Висловлені у рецензії зауваження мають рекомендаційний характер, не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи та можуть бути враховані автором у подальшій науковій діяльності.

За актуальністю теми, науковою новизною, практичним значенням, ступенем обґрунтованості отриманих результатів і рівнем виконання дисертаційна робота Кузуба Юрія Олеговича відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Рецензент,
доцент кафедри галузевого
машинобудування та мехатроніки
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка»
кандидат технічних наук, доцент

Євген ВАСИЛЬЄВ