

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003789

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ про завершення навчання аспіранта та видачу диплома доктора філософії від 30.09.2026 №1275-ф.а



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузуб Юрій Олегович

2. Yuriy Kuzub

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-8463-3914

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Галузеве машинобудування

Дата захисту: 07-09-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні системи та мережі

Місце роботи здобувача: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16419

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55, 55.53, 55.53.37, 55.53.37.35, 55.53.37.99

Тема дисертації:

1. Обґрунтування параметрів розчинозмішувача з приводом від валу трансмісії мотоблока
2. Justification of the parameters of the mortar mixer driven by the transmission shaft of the walk-behind tractor

Реферат/анотація:

1. Підвищення ефективності приготування будівельних розчинів набуває особливого значення за відсутності електропостачання, обмежених енергетичних ресурсів та необхідності виконання робіт у маломасштабному будівництві. Використання змішувачів з електроприводом у таких умовах супроводжується підвищеними енерговитратами, збільшенням тривалості підготовчих операцій і зниженням мобільності технологічного обладнання. Аналіз існуючих конструкцій розчинозмішувачів показав, що більшість із них орієнтовані на використання стаціонарних джерел енергії та недостатньо пристосовані до роботи в польових умовах. Одним із перспективних напрямів удосконалення змішувального обладнання є застосування механічного привода від валу трансмісії мотоблока, що забезпечує автономну роботу змішувача зі збереженням необхідних технологічних показників. Одержано аналітичні залежності для визначення кінематичних та енергетичних параметрів змішування з урахуванням передавання крутного моменту від трансмісії

мобільного енергетичного засобу до змішувального органа. Запропоновано стохастичний підхід до оцінювання однорідності розчинної суміші, який дає змогу визначати раціональну тривалість змішування та частоту обертання робочого органа. Експериментально встановлено, що раціональними параметрами роботи розчинозмішувача є коефіцієнт заповнення робочого об'єму 0,6–0,7 та частота обертання змішувального вала 35–40 об/хв, за яких досягаються найвища ефективність перемішування й необхідна однорідність цементно-піщаних розчинів. Підтверджено можливість ефективної роботи обладнання без використання зовнішніх джерел електроенергії. Встановлено, що використання розробленого розчинозмішувача дає змогу зменшити енерговитрати на 45–50 %, скоротити тривалість циклу змішування на 25–30 % та підвищити продуктивність праці на 12–15 % порівняно зі змішувачами аналогічного об'єму з електроприводом. Зниження трудомісткості приготування розчинів до 0,25 людино-год/м³ і собівартості їх виготовлення на 20–25 % підтверджує економічну доцільність запропонованого технічного рішення для маломасштабного будівництва. Одержані результати можуть бути використані для подальшого вдосконалення мобільних змішувальних установок і обґрунтування їх конструктивних та режимних параметрів під час проектування обладнання для приготування будівельних розчинів. Об'єктом дослідження є розчинозмішувач з приводом від валу трансмісії мотоблока та його конструктивні й технологічні параметри, що визначають продуктивність, однорідність суміші та енергоефективність процесу приготування будівельних розчинів. Предметом дослідження є процеси приготування будівельних розчинів у змішувальних установках примусової дії з автономним механічним приводом від валу трансмісії мотоблока та вплив конструктивних і режимних параметрів обладнання на ефективність і енергетичні показники процесу змішування. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності процесу приготування будівельних розчинів шляхом обґрунтування конструктивних і режимних параметрів розчинозмішувача з приводом від валу трансмісії мотоблока. Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному: – вперше встановлено закономірності впливу кінематичних параметрів привода від валу трансмісії мотоблока на інтенсивність перемішування будівельних розчинів та енергетичні показники роботи розчинозмішувача примусової дії; – отримало подальший розвиток застосування стохастичних моделей для оцінювання однорідності будівельних розчинів у змішувачах примусової дії; – отримано аналітичні залежності для визначення кінематичних і енергетичних параметрів процесу змішування з урахуванням передачі крутного моменту від трансмісії мотоблока до робочого органа змішувача; – експериментально обґрунтовано раціональні параметри роботи розчинозмішувача (коефіцієнт заповнення робочого об'єму 0,6–0,7, частота обертання змішувального вала 35–40 об/хв, тривалість змішування 4–6 хв), за яких забезпечується максимальна однорідність розчинної суміші при меншому енергоспоживанні; – отримало подальший розвиток теоретичні положення щодо механізму інтенсифікації процесу перемішування будівельних розчинів у змішувачах примусової дії за рахунок використання механічного привода від мобільного джерела механічної енергії. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленої конструкції розчинозмішувача з приводом від валу трансмісії мотоблока для приготування будівельних розчинів в умовах відсутності стаціонарного електропостачання під час виконання робіт маломасштабного та індивідуального будівництва. Отримані аналітичні залежності та раціональні параметри роботи розчинозмішувача можуть бути використані під час інженерних розрахунків, проектування мобільного змішувального обладнання та вибору режимів роботи змішувачів залежно від властивостей будівельних розчинів.

2. Improving the efficiency of mortar preparation becomes particularly important when stationary power supply is unavailable, energy resources are limited, and construction activities are performed on small-scale building sites. Under such conditions, conventional electrically driven mixers are characterized by higher energy consumption, longer preparation time, and limited mobility. An analysis of existing mortar mixer designs showed that most of them rely on stationary power sources and are poorly suited for operation under field conditions. One promising approach involves using a mechanical drive powered by the transmission shaft of a walk-behind tractor, enabling autonomous mixer operation while maintaining the required technological performance. The dissertation solves the scientific and engineering problem of substantiating operating parameters for a mortar mixer driven by the

transmission shaft of a walk-behind tractor. Analytical relationships were derived to determine kinematic and energy parameters of the mixing process, taking into account torque transmission from the mobile power unit to the mixing shaft. A stochastic approach for evaluating mortar homogeneity was proposed, making it possible to determine the rational mixing duration and rotational speed of the working body. Experimental studies established that the rational operating conditions correspond to a filling ratio of 0.6–0.7 and a mixing shaft speed of 35–40 rpm. These parameters ensure maximum mixing efficiency together with the required homogeneity of cement–sand mortars. The developed mixer was also confirmed to operate efficiently without external electrical power. The proposed design reduced energy consumption by 45–50%, shortened the mixing cycle by 25–30%, and increased labour productivity by 12–15% compared with electrically driven mixers of similar capacity. Labour input decreased to 0.25 man-hours per cubic metre, while production cost was reduced by 20–25%, confirming the economic feasibility of the proposed solution for small-scale construction. The obtained results can be applied to further development of mobile mixing equipment and to substantiation of design and operating parameters for mortar mixers intended for construction work under field conditions. The object of the research is a mortar mixer driven by the transmission shaft of a walk-behind tractor together with its structural and technological parameters governing productivity, mixture homogeneity, and energy efficiency during mortar preparation. The subject of the research comprises mortar preparation processes in forced-action mixers equipped with a mechanical drive powered by the transmission shaft of a walk-behind tractor, as well as the influence of structural and operating parameters on mixing efficiency and energy performance. The aim of the dissertation is to improve mortar preparation efficiency by substantiating the structural and operating parameters of a mortar mixer driven by the transmission shaft of a walk-behind tractor. Scientific novelty of the obtained results is as follows: – for the first time, the influence of kinematic parameters of the transmission-driven system powered by a walk-behind tractor on mixing intensity and energy performance of a forced-action mortar mixer has been established; – the application of stochastic models for evaluating mortar homogeneity in forced-action mixers has been further developed; – analytical relationships have been derived for determining kinematic and energy parameters of the mixing process while accounting for torque transmission from the walk-behind tractor transmission to the mixing mechanism; – rational operating parameters of the mortar mixer have been experimentally substantiated, including a filling coefficient of 0.6–0.7, a mixing shaft rotational speed of 35–40 rpm, and a mixing time of 4–6 min, providing maximum mixture homogeneity with reduced energy consumption; – theoretical principles describing the mechanism of mixing intensification in forced-action mortar mixers through the use of a mechanical drive supplied by a mobile mechanical power source have been further developed. The practical significance of the obtained results lies in the possibility of using the developed mortar mixer driven by the transmission shaft of a walk-behind tractor for mortar preparation under conditions without access to grid electricity during small-scale and individual construction projects. The derived analytical relationships and rational operating parameters of the mortar mixer can be applied in engineering calculations, the design of mobile mixing equipment, and the selection of operating modes according to mortar properties and application conditions.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 2. Крот О. Ю., Кузуб Ю. О., Крючков О. А. (2023) Способи зменшення негативного впливу резонансних коливань на якість бетонних виробів при їх віброущільненні. Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, 2 (101), с. 115–120. <https://doi.org/10.30977/BUL.2219->

- 3. Rudyk, R., & Kuzub, Y. (2022). Justification of new equipment development for preparing concrete solutions. *Academic Journal Industrial Machine Building Civil Engineering*, 1(58), 11–16.
<https://doi.org/10.26906/znp.2022.58.3077>
- 4. Y. Kuzub, R. Rudyk (2025). Influence of spiral tape parameters mixer for mortar homogeneity. *Scientific Bulletin of Construction*, (112), 302–308 <https://doi.org/10.33042/2311-7257.2025.112.1.37>
- 5. Rudyk R. Y., Virchenko V. V., Salnikov R. Y., Kuzub Y. O. (2025). Mathematical modeling of the working body's oscillatory motion in a concrete mixer. *Journal of Engineering Sciences (Ukraine)*, Vol. 12(2), pp. D45–D54. [https://doi.org/10.21272/jes.2025.12\(2\).d4](https://doi.org/10.21272/jes.2025.12(2).d4)
- 6. О.Ю. Крот, Ю.О. Кузуб, О.А. Крючков. Розробка стенда для експериментального дослідження механічної характеристики асинхронного двигуна. Матеріали 75-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету (Полтава, 02 травня – 25 травня 2023 року), с. 262–263.
- 7. О.Ю. Крот, Ю.О. Кузуб, О.А. Крючков. Розробка розчинозмішувача з приводом від колеса мотоблока. Матеріали 76-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету (14-23.05.24, м. Полтава), с. 279–281.
- 8. О.Ю. Крот, Ю.О. Кузуб, О.А. Крючков, О.В. Пуховой. Моделювання процесу змішування у спіральному стрічковому бетонозмішувачі Матеріали VII Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (25.04.24, м. Полтава), с. 17–19.
- 9. Рудик Ростислав, Вірченко Віктор, Сальников Роман, Кузуб Юрій. Оптимізація енерговитрат бетонозмішувача за допомогою аналізу часового розподілу змішування. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (24.04.25, м. Полтава).
- 10. Kuzub, Y. O., & Sklyarenko, T. O. (2026). Research on mortar mixer driven by the transmission shaft of a walk-behind tractor. In *Sustainable development of cities: Post-war period: Proceedings of the XIX All-Ukrainian Scientific and Technical Conference of Higher Education Applicants (91st Scientific and Technical Conference of O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv) (Part 2, pp. 77–79).*
- 11. Кузуб, Ю. О., & Вірченко, В. В. (2026). Енергетична оцінка процесу змішування будівельного розчину у змішувачі з гвинтовими лопатками. Тези 78-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів (Т. 1, с. 248–249)
- 1. Kuzub Yuriy, Rudyk Rostyslav, (2026). Study of mixing building mortars in a mortar mixer driven by a walk-behind tractor transmission shaft. *Construction Engineering*, (44), 78–85. <https://doi.org/10.32347/tb.2026-44.0708>

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вірченко Віктор Вікторович

2. Viktor Virchenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5346-9545

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214225436>

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поліщук Леонід Клавдійович
2. Leonid Polishchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5916-2413

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56181230600>;
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/H-8944-2018>

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Блажко Володимир Володимирович
2. Volodymyr Blazhko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5649-9379

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195068898>

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Чорноглазівська, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильєв Олексій Сергійович

2. Oleksii Vasyliiev

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9914-5482

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57215918175>

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильєв Євген Анатолійович

2. Yevhen Vasyliiev

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5133-3989

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193455660>

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Коробко Богдан Олегович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Коробко Богдан Олегович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Кузуб Юрій Олегович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна