

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003707

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ про завершення навчання аспіранта та видачу диплома доктора філософії від 25.09.2026 №1234-ф.а



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рудик Ростислав Юрійович

2. Rostyslav Rudyk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8386-977X

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: 133 Галузеве машинобудування

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 16408

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, 55.53.35, 55.53.35.33

Тема дисертації:

1. Обґрунтування параметрів роботи автономного універсального мобільного малогабаритного обладнання для приготування бетону
2. Justification of the Operating Parameters of Autonomous Universal Mobile Compact Concrete Mixing Equipment

Реферат/анотація:

1. У будівельній галузі зростає потреба у підвищенні ефективності технологічних процесів приготування бетонних сумішей безпосередньо в умовах будівельного майданчика. Особливо актуальним є застосування автономного, мобільного та малогабаритного обладнання, здатного працювати за відсутності стаціонарного електропостачання та забезпечувати стабільну якість бетонної суміші при мінімальних енергетичних витратах. Аналіз існуючих конструкцій бетонозмішувачів показав, що традиційні гравітаційні змішувачі, у яких процес перемішування здійснюється за рахунок лопаток та обертання барабана, не забезпечують достатньої інтенсивності перемішування, що призводить до подовження тривалості циклу, підвищення енерговитрат і утворення ділянок з недостатньою однорідністю суміші. Одним із перспективних напрямів

підвищення ефективності процесу змішування є застосування осциляційного руху барабана, який дозволяє активізувати внутрішні потоки бетонної суміші, покращити взаємодію її компонентів та зменшити налипання матеріалу на стінки робочого органу. Водночас вплив параметрів осциляційного руху на технологічні та енергетичні показники роботи бетонозмішувачів залишається недостатньо дослідженим. У зв'язку з цим у дисертаційній роботі розв'язано актуальну науково-технічну задачу обґрунтування параметрів роботи автономного універсального мобільного малогабаритного обладнання для приготування бетонних сумішей з осциляційним рухом барабана, спрямовану на підвищення ефективності змішування, зниження енерговитрат та забезпечення високої якості бетонної суміші в умовах будівельного майданчика. Об'єктом дослідження є процеси приготування бетонних сумішей за допомогою автономного мобільного обладнання, вплив конструктивних і технологічних параметрів на якість суміші та енергоефективність роботи.

Предметом дослідження є автономне універсальне мобільне малогабаритне обладнання для приготування бетону та його конструктивні особливості. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності приготування бетонної суміші в умовах будівельного майданчика шляхом застосування універсального мобільного малогабаритного обладнання з осциляційним рухом барабану і обґрунтування раціональних параметрів його роботи. Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному: – вперше експериментально встановлено закономірності впливу осциляційного руху барабана та амплітуди зміни кута його нахилу на технологічні й енергетичні показники гравітаційного бетонозмішувача, зокрема на однорідність бетонної суміші, продуктивність, міцність бетону та споживану потужність; – вперше отримано експериментально-теоретичні залежності, що описують зміну продуктивності бетонозмішувача залежно від частоти осциляцій, частоти обертання барабана та амплітуди зміни кута його нахилу, що дозволяє здійснювати кількісну оцінку ефективності процесу змішування; – вперше розроблено математичну модель процесу змішування бетонної суміші в гравітаційному бетонозмішувачі шляхом урахування осциляційного руху барабана та формування активних зон змішування в робочому об'ємі, що дало змогу точніше описати рух компонентів суміші та оцінити ефективність їх взаємодії; – вперше експериментально обґрунтовано раціональні параметри роботи бетонозмішувача з осциляційним рухом барабана: амплітуду зміни кута нахилу барабана 25–35°, частоту обертання 30–40 об/хв, частоту осциляцій 8–12 раз/хв та тривалість змішування 3–4 хв, за яких забезпечуються високі показники однорідності бетонної суміші, продуктивності та енергетичної ефективності процесу; – отримало подальший розвиток уявлення про механізм інтенсифікації процесу змішування бетонних сумішей у гравітаційних бетонозмішувачах за рахунок поєднання обертального та осциляційного рухів барабана, що сприяє формуванню активних зон змішування та підвищенню інтенсивності масообміну між компонентами суміші. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленого способу змішування бетонних сумішей з осциляційним рухом барабана при створенні та модернізації гравітаційних бетонозмішувачів автономного універсального мобільного виконання. Запропонований спосіб дозволяє підвищити коефіцієнт однорідності бетонної суміші на 10–12 %, скоротити тривалість змішування на 25–30 % та зменшити енерговитрати на 15–20 % порівняно з традиційним гравітаційним змішуванням, що забезпечує зростання технологічної та енергетичної ефективності процесу приготування бетону в умовах будівельного майданчика. Отримані в роботі регресійні залежності та раціональні параметри роботи бетонозмішувача можуть бути використані при інженерних розрахунках, проектуванні нового обладнання, а також при виборі режимів роботи змішувальних установок залежно від властивостей бетонної суміші та умов експлуатації.

2. In construction industry development, attention is focused on improving efficiency of concrete mixture preparation processes directly at construction sites. Particular importance is associated with autonomous, mobile equipment capable of operating without access to stationary power supply while ensuring concrete mixture quality at minimum energy consumption. Analysis of existing concrete mixer designs has shown that conventional gravity mixers, where mixing is achieved through blade action and drum rotation, do not provide sufficient mixing intensity. As a result, mixing cycle duration increases, energy consumption rises, and regions with insufficient mixture uniformity are formed. Improving mixing process efficiency involves application of oscillatory drum motion, which intensifies internal concrete mixture flows, enhances interaction between mixture components,

and reduces material adhesion to working surface walls. Influence of oscillatory motion parameters on technological and energy performance of concrete mixers remains insufficiently investigated. Dissertation addresses an important scientific and engineering problem related to justification of operating parameters for autonomous universal mobile compact equipment intended for concrete mixture preparation with oscillatory drum motion. The study aims to increase mixing efficiency, reduce energy consumption, and ensure high concrete mixture quality under construction site conditions. The research object comprises concrete mixture preparation processes performed using autonomous mobile equipment, as well as the influence of design and technological parameters on mixture quality and operational energy efficiency. The research subject is autonomous universal mobile compact equipment intended for concrete preparation together with its design features. The dissertation objective is to improve concrete mixture preparation efficiency under construction site conditions through application of universal mobile compact equipment with oscillatory drum motion and justification of rational operating parameters. Scientific novelty of the obtained results is as follows: – for the first time, relationships describing the influence of oscillatory drum motion and drum inclination angle variation amplitude on technological and energy performance of a gravity concrete mixer were established experimentally, including effects on concrete mixture uniformity, productivity, efficiency coefficient, concrete strength, and power consumption; – for the first time, experimental–theoretical relationships describing productivity variation and efficiency coefficient variation as functions of oscillation frequency, drum rotational speed, and drum inclination angle variation amplitude were obtained, enabling quantitative assessment of mixing process efficiency; – the mathematical model of concrete mixture mixing in a gravity concrete mixer was improved through incorporation of oscillatory drum motion and active mixing zone formation within the working volume, making it possible to describe mixture component motion more accurately and evaluate interaction efficiency; – for the first time, rational operating parameters for a concrete mixer with oscillatory drum motion were substantiated experimentally: drum inclination angle variation amplitude 25–35°, rotational speed 30–40 rpm, oscillation frequency 8–12 min⁻¹, and mixing duration 3–4 min. These parameters ensure high concrete mixture uniformity, productivity, and process energy efficiency; – further development was achieved in understanding the mechanism of concrete mixture mixing intensification in gravity concrete mixers through a combination of rotational and oscillatory drum motions, promoting active mixing zone formation and increasing mass transfer intensity between mixture components. Practical significance of the obtained results lies in the possibility of applying the developed concrete mixture mixing method with oscillatory drum motion during development and modernization of autonomous universal mobile gravity concrete mixers. The proposed method increases the concrete mixture uniformity coefficient by 10–12%, reduces mixing duration by 25–30%, and decreases energy consumption by 15–20% compared with conventional gravity mixing. As a result, technological and energy efficiency of concrete preparation under construction site conditions is significantly improved. The regression relationships and rational concrete mixer operating parameters obtained in this study can be applied in engineering calculations, new equipment design, and selection of mixing unit operating modes according to concrete mixture properties and operating 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:

- 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>

- Rudyk, R., & Bidanets, S. (2023). Research on modes and operating parameters of construction mixes preparing equipment. *Academic Journal Industrial Machine Building Civil Engineering*, 1(60), 25–30. <https://doi.org/10.26906/znp.2023.60.3183>
- Korobko, B., Levchenko, O., & Rudyk, R. (2023). Development of an energy-saving design for the feeding system of a concrete mixing plant. *Academic Journal Industrial Machine Building Civil Engineering*, 2(61), 46–51. <https://doi.org/10.26906/znp.2023.61.3552>
- Rudyk, R., & Salnikov, R. (2024). Analysis of the mixer geometry and rheology impact on concrete mixture mixing efficiency. *Construction Engineering*, (41), 77–84. <https://doi.org/10.32347/tb.2024-41.0409>
- Rudyk Rostyslav, Virchenko Viktor (2025). Increasing the efficiency of gravity mixing for concrete mixtures. *Construction Engineering*, (42), 50–60. <https://doi.org/10.32347/tb.2025-42.0506>
- 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)
- Рудик Р.Ю., Вірченко В.В., Сальніков Р.Ю. Спосіб змішування бетонних сумішей. Патент на корисну модель №159089 Україна. МПК В28С 5/00, С04В 40/00 (2025.01), заявник і патентовласник Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». u202404718; заявл. 01.10.2024; опубл. 24.04.2025, Бюл. № 17.
- Рудик Р.Ю., Вірченко В.В., Сальніков Р.Ю. Універсальний автономний гравітаційний бетонозмішувач. Патент на корисну модель № 161941 Україна. МПК В28С 5/42, В28С 5/18, G05В 19/042 (2006.01), заявник і патентовласник Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». u202502513; заявл. 28.05.2025; опубл. 21.01.2026, Бюл. № 3.
- Рудик Р.Ю., Вірченко В.В., Сальніков Р.Ю., Біданець С.С. Дослідження робочих процесів обладнання для приготування будівельних сумішей. Матеріали VI Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» матеріали», 11 трав. 2023 р. – Полтава : Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – С. 50–51.
- Вірченко Віктор, Рудик Ростислав, Біданець Сергій. Автоматизація обладнання для приготування бетону в умовах будівельного майданчика. Збірник тез та доповідей міжнародної конференції "Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії". (11–12.03.24, м. Харків), . – Х. : Бровін О.В., 2024. – С. 81–83
- Рудик Ростислав, Сальніков Роман, Біданець Сергій, Вірченко Віктор. Вивчення шляхів підвищення ефективності роботи обладнання для приготування бетонних розчинів. Матеріали VII Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (25.04.24, м. Полтава), . – Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2024. – С. 103.
- Рудик Ростислав, Вірченко Віктор, Сальніков Роман, Біданець Сергій. Вплив лопатки на змішування бетонної суміші. Тези 76-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава, 14 трав.–23 трав. 2024 р.). – Т. 1. – С. 270–271
- Рудик Ростислав, Вірченко Віктор, Сальніков Роман, Біданець Сергій. Розроблення методики та обладнання для приготування бетонних сумішей у гравітаційних змішувачах. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Енергоощадні машини і технології» (Київ, 22–24 трав. 2024 р.). – К.: КНУБА, 2024. – С. 12–15
- Рудик Ростислав, Вірченко Віктор, Сальніков 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 квіт. 2025 р., м. Полтава). – Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2025. – С. 106–107.

- Рудик Ростислав, Вірченко Віктор, Сальніков Роман, Кузуб Юрій. Визначення основних факторів, що впливають на потужність у гравітаційному змішувачі. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Енергоощадні машини і технології» (Київ, 20-21 трав. 2025 р.). – К. : КНУБА, 2025. – С. 36-39.
- Рудик Ростислав, Вірченко Віктор. Research on energy efficiency in gravity concrete mixing with oscillatory drum motion. Матеріали XIX всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти «сталий розвиток міст: поствоєнний період» (Харків, 28-29 квітня 2026 р.). – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, ч. 2, – С. 79-81
- Рудик Ростислав, Сальніков Роман, Вірченко Віктор. Дослідження процесу змішування бетонних сумішей в змішувачі з осциляційним рухом робочого органа. Тези 78-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (Полтава, 15 трав.-22 трав. 2026 р.). – Т. 1. – С. 246-247

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

- 1) Рудик Р.Ю., Вірченко В.В., Сальніков Р.Ю. Спосіб змішування бетонних сумішей. Патент на корисну модель №159089 Україна. МПК В28С 5/00, С04В 40/00 (2025.01), заявник і патентовласник Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». u202404718; заявл. 01.10.2024; опубл. 24.04.2025, Бюл. № 17. 2) Рудик Р.Ю., Вірченко В.В., Сальніков Р.Ю. Універсальний автономний гравітаційний бетонозмішувач. Патент на корисну модель № 161941 Україна. МПК В28С 5/42, В28С 5/18, G05В 19/042 (2006.01), заявник і патентовласник Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». u202502513; заявл. 28.05.2025; опубл. 21.01.2026, Бюл. № 3.

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. 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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Почка Костянтин Іванович

2. Kostyantyn Pochka

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0355-002X

Додаткова інформація: ResearcherID: B-1061-2019;
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58991229400>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нестеренко Микола Миколайович

2. Mykola Nesterenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4073-1233

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216266328>

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**

Гасенко Антон Васильович

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

Гасенко Антон Васильович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Рудик Ростислав Юрійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна