

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003096

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-07-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ведмідь Василь Васильович

2. Vasyl Vedmid

Кваліфікація: 133

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1514-1212

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: 10-09-2025

Спеціальність за освітою: Автомобілі та автомобільне господарство

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

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10594

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

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.53.35

Тема дисертації:

1. Розроблення високоефективного комбінованого імпульсно-вібраційного обладнання для формування стінових панелей
2. Engineering of high-efficiency combined impulse-vibration equipment for the formation of wall panels

Реферат:

1. Об'єкт дослідження є процес ущільнення стінових панелей з використанням імпульсно-вібраційного ущільнення. Дисертацію присвячено вирішенню актуальної науково-технічної проблеми підвищення ефективності процесу ущільнення бетонних сумішей при формуванні стінових панелей за рахунок розроблення нового типу вібраційного обладнання з комбінованим імпульсно-гармонічним режимом коливань. Актуальність роботи зумовлена необхідністю підвищення продуктивності й якості бетонних виробів в умовах післявоєнного відновлення будівництва, а також недосконалістю традиційних технологій ущільнення, які не забезпечують однорідність структури та енергоефективність процесу. Методи дослідження ґрунтуються на положеннях класичної теорії коливань механічних систем, механіки суцільних середовищ, теорії хвильових процесів і реології багатофазних середовищ. Для побудови математичної моделі

динамічної взаємодії імпульсно-вібраційного обладнання з бетонною сумішшю застосовано диференціальні рівняння коливального руху з урахуванням демпфування та пружно-в'язких властивостей середовища. Аналіз моделей здійснювався аналітичними та чисельно-аналітичними методами. Розрахунок параметрів коливальних, амплітудно-частотної характеристики та внутрішніх напружень проводився з урахуванням умов хвильової резонансної взаємодії. Експериментальні дослідження проводилися на спеціально створеній лабораторній установці за методикою математичного планування експерименту. Обробка результатів включала застосування методів дисперсійного аналізу, регресійного моделювання, оцінки адекватності та критеріїв достовірності згідно з положеннями математичної статистики. Наукова новизна отриманих результатів полягає у: – вперше запропоновано комбінований просторовий режим ущільнення бетонної суміші з використанням імпульсно-вібраційної дії, який поєднує переваги гармонічного та ударного збудження для формування великогабаритних стінових панелей; – встановлено механізм впливу енерго-кінетичних характеристик імпульсно-вібраційного впливу (частоти, амплітуди, тривалості імпульсу, фази зсуву) на ефективність ущільнення бетонної суміші з урахуванням її структурно-реологічних характеристик; – розроблено механізм динамічної взаємодії системи «вібраційна установка – бетонна суміш – форма», яка враховує хвильову природу збудження та ефекти внутрішнього демпфування середовища; – вперше встановлено аналітичні залежності для визначення раціональних параметрів імпульсно-вібраційного ущільнення, що забезпечують мінімальне енергоспоживання при збереженні високої якості готових виробів; – удосконалено методику оцінювання ефективності ущільнення на основі аналізу релаксаційних характеристик бетонної суміші та фазового зсуву в системі «навантаження – деформація»; – експериментально підтверджено ефективність застосування пружно-інерційних привантажувачів у складі комбінованої установки для ущільнення легких бетонів, зокрема арболіту та полістиролбетону. Практична цінність дисертаційної роботи полягає в тому, що автором отримано нові науково обґрунтовані результати, які стали основою для створення високоефективного комбінованого імпульсно-вібраційного обладнання, здатного забезпечити рівномірне ущільнення бетонних сумішей різної жорсткості, зокрема легких бетонів, при зниженому енергоспоживанні та високій швидкості формування виробів. На основі теоретичних і експериментальних досліджень розроблено інженерну методику вибору параметрів ущільнення із врахуванням хвильових і резонансних ефектів, а також розрахункову модель для проектування вібраційних машин нового покоління. Запропонована установка забезпечує скорочення циклу формування на 20–25%, зниження питомих енерговитрат на 10–15%, покращення рівномірності ущільнення та збільшення щільності виробу до 7%. Результати дисертаційної роботи реалізовано у вигляді дослідного зразка комбінованої установки для ущільнення стінових панелей, яка була впроваджена у навчально-дослідну лабораторію кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Обладнання використовується для проведення лабораторних занять, підготовки кваліфікаційних робіт і виконання наукових досліджень. Розроблене рішення рекомендовано до впровадження у виробництво, зокрема в умовах мобільних або децентралізованих майданчиків, що особливо актуально для потреб швидкокомпонованого будівництва у відновлювальний період.

2. The object of research is the compaction process of wall panels using impulse-vibration compaction. The dissertation is dedicated to solving an urgent scientific and technical problem of increasing the efficiency of concrete mixture compaction during the formation of wall panels by developing a new type of vibration equipment with a combined impulse-harmonic oscillation mode. The relevance of the work is due to the need to enhance the productivity and quality of concrete products in the context of post-war construction recovery, as well as the shortcomings of traditional compaction technologies, which do not ensure structural homogeneity and energy efficiency of the process. The research methods are based on the principles of classical theory of vibrations of mechanical systems, mechanics of continuous media, wave process theory, and rheology of multiphase media. To construct the mathematical model of dynamic interaction between the impulse-vibration equipment and the concrete mixture, differential equations of vibrational motion were used, taking into account damping and the viscoelastic properties of the medium. The analysis of models was performed using analytical and numerical-analytical methods. The calculation of oscillation parameters, amplitude-frequency characteristics, and internal

stresses was carried out considering the conditions of wave resonance interaction. Experimental studies were conducted using a specially developed laboratory setup based on the methodology of mathematical experiment planning. The data processing involved the use of dispersion analysis, regression modeling, adequacy assessment, and reliability criteria according to the principles of mathematical statistics. The scientific novelty of the obtained results lies in the following: – For the first time, a combined spatial compaction mode of concrete mixture using impulse-vibration action is proposed, which combines the advantages of harmonic and impact excitation for the formation of large-sized wall panels; – The mechanism of the influence of energy-kinetic characteristics of impulse-vibration action (frequency, amplitude, impulse duration, phase shift) on the efficiency of concrete mixture compaction has been established, taking into account its structural and rheological properties; – A dynamic interaction mechanism of the "vibration unit – concrete mixture – formwork" system was developed, which considers the wave nature of excitation and the effects of internal damping of the medium; – Analytical dependencies were established for the first time to determine the optimal parameters of impulse-vibration compaction that ensure minimal energy consumption while maintaining high quality of finished products; – The methodology for evaluating compaction efficiency was improved based on the analysis of relaxation characteristics of the concrete mixture and phase shift in the "load – deformation" system; – The effectiveness of using elastic-inertial tampers in the combined unit for compaction of lightweight concretes, including arbolite and polystyrene concrete, was experimentally confirmed. The practical value of the dissertation lies in the fact that the author obtained new scientifically substantiated results, which served as the basis for the development of high-efficiency combined impulse-vibration equipment capable of ensuring uniform compaction of concrete mixtures of varying stiffness, particularly lightweight concretes, with reduced energy consumption and high molding speed. Based on the theoretical and experimental studies, an engineering methodology for selecting compaction parameters considering wave and resonance effects was developed, as well as a calculation model for designing a new generation of vibration machines. The proposed unit enables a 20–25% reduction in the forming cycle, a 10–15% decrease in specific energy consumption, improved compaction uniformity, and an increase in product density of up to 7%. The results of the dissertation have been implemented in the form of a prototype combined unit for compacting wall panels, which has been introduced into the educational and research laboratory of the Department of Industrial Engineering and Mechatronics of the National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic." The equipment is used for laboratory classes, preparation of qualification works, and conducting scientific research. The developed solution is recommended for industrial implementation, particularly in mobile or decentralized production sites, which is especially relevant for rapid construction needs during the recovery period.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

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

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Nesterenko M. M., Vedmid V. V. Movement of air voids in lightweight concrete mixtures during vibration compaction. System technologies. – 2025. – Т. 3, № 158. – С. 201–208. <https://doi.org/10.34185/1562-9945-3-158-2025-20>

- Reasoning of the expediency of using vibration supports with variable parameters / O. Sheka, A. Yakovenko, V. Vedmid // Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво = Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering / голов. ред. С.Ф. Пічугін. – Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2022. – Вип. 2 (59). – С. 27–34. <https://doi.org/10.26906/znp.2022.59.3096> <https://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/14825>
- Нестеренко М.М., Ведмідь В.В. Теоретичні положення та аналіз робочого процесу ущільнення бетонних сумішей. Техніка будівництва. – 2025. – № (42). – С. 4–13. <https://doi.org/10.32347/tb.2025-42.0501> <http://tehbud.knuba.edu.ua/article/view/331978/320980>
- Nesterenko M. M., Vedmid V. V. Дослідження впливу вертикальних вібраційних режимів на взаємодію робочого органу віброплощини з бетонною сумішшю. Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University. – 2025. – No. 2. – P. 182–188. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2025.2.23>
- Аніщенко А.І. Комплексний підхід до виробництва та ущільнення бетонних блоків для модульного будівництва / А.І. Аніщенко, М.Ю. Бугрименко, Д.С. Каленіч, В.В. Блажко, В.В. Ведмідь // Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова/ 2025 – №112. – 179–187. <https://doi.org/10.33042/2311-7257.2025.112.1.22>
- Ведмідь В.В. Експериментальні дослідження комбінованої імпульсно-вібраційної установки / В.В. Ведмідь, Т.М. Нестеренко, М.М. Нестеренко, М.О. Пирлик // Системні технології. – 2025. – Т. 5, № 160. – С. 178–188. <https://doi.org/10.34185/1562-9945-5-160-2025-19> . <https://journals.nmetau.edu.ua/index.php/st/article/view/2237>

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0115U001078

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нестеренко Микола Миколайович
2. Mykola M. 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: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ручинський Микола Миколайович
2. Mykola Ruchinskiy

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9362-292X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: .Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: .02070090

Місцезнаходження: 04037, просп. Повітрянофлотський, 31, Київ, 04037, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Саленко Юлія Сергіївна
2. Ylia Salenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5458-0990

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, Кременчук, Кременчуцький р-н., 39600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильев Олексій Сергійович

2. Oleksii Vasyliiev

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9914-5482

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жигилій Сергій Михайлович

2. Serhiy Zhihyliy

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5829-9226

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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**

Ведмідь Василь Васильович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна