

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001491

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-05-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ № 66 від 14 липня 2025 р.



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Муригіна Надія Олександрівна

2. Nadiia Murygina

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8843-285X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань: архітектура та будівництво

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 47870 Будівництво та цивільна інженерія

Дата захисту: 20-06-2025

Спеціальність за освітою: 7.07010801 «Залізничні споруди та колійне господарство»

Місце роботи здобувача: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейербаха, буд. 7, Харків, Харківський р-н., 61050, 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 8841

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейербаха, буд. 7, Харків, Харківський р-н., 61050, 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:** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейербаха, буд. 7, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 67.09.33, 67.09.55, 73.29

**Тема дисертації:**

1. Дисперсно-армований матеріал для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна
2. Disperse-reinforced material for the laying layer of the railway ballastless bridge deck

**Реферат:**

1. Метою дослідження є створення дисперсно-армованого композиційного матеріалу на основі цементу і поліефірних волокон, придатного за фізико-механічними властивостями для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна. Предмет досліджень – дисперсно-армований композиційний матеріал на основі цементу і поліефірних волокон для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна, об'єкт досліджень – фізико-механічні, у т.ч. деформативні властивості дисперсно-армованого композиційного матеріалу на основі цементу і поліефірних волокон і процес їх формування. Завдання досліджень: аналітичний огляд в'язучих речовин і волокон, придатних для створення дисперсно-армованого композиційного матеріалу на основі цементів для прокладного шару; розробка схем електрогетерогенних контактів і структури композиційного матеріалу; оптико-мікроскопічні, електронно-мікроскопічні дослідження, мікрорентгенівський аналіз дисперсно-армованого матеріалу на основі

цементів; дослідження фізико-механічних властивостей традиційного прокладного шару; дослідження залежностей фізико-механічних властивостей композиційного матеріалу від його складу, розробка складу матеріалу, перевірка на морозостійкість; розроблення конструктивно-технологічних рішень улаштування та ремонту безбаластного мостового полотна із застосуванням дисперсно-армованого композиційного матеріалу, впровадження результатів досліджень. В результаті досліджень отримано нові наукові результати. Вперше встановлено, що в дисперсно-армованому матеріалі на основі глиноземистого цементу та поліефірних волокон електрогетерогенні контакти з негативно зарядженими активними поверхневими центрами волокон утворюють кристали гідроалюмінату кальцію СЗАН6, з кристалами СЗАН6 і поверхнями заповнювача – гель гідроксиду алюмінію  $Al(OH)_3$ . Вперше встановлені залежності фізико-механічних властивостей дисперсно-армованого матеріалу на основі портландцементу, глиноземистого цементу, поліефірних волокон, від співвідношення вмісту заповнювача та цементу в мінеральній суміші, витрати мінеральної суміші на одиницю площі волокнистого матеріалу, ступеня ущільнення матеріалу. Достовірність результатів досліджень забезпечена коректним застосуванням і метрологічним забезпеченням стандартних та оригінальних методів випробувань та досліджень, застосуванням незалежних методів досліджень, повторюваністю результатів випробувань, їх статистичною обробкою, узгодженістю результатів експериментальних і теоретичних досліджень. Практичне значення отриманих результатів полягає у забезпеченні збільшення міжремонтного періоду для безбаластного мостового полотна в середньому з 12,5 до 17,5 років, отже, на 40 %, підвищенням довговічності безбаластного мостового полотна з 12,5 до 30 років, отже, у 2,45 рази, проведенням ремонтних робіт без припинення руху поїздів замість ремонту у «вікна» тривалістю 6 годин.

2. The aim of the research is to develop a dispersed-reinforced composite material based on cement and polyester fibers, suitable in terms of physical and mechanical properties for the interlayer of railway ballastless bridge decks. The subject of the research is the dispersed-reinforced composite material based on cement and polyester fibers for the interlayer of railway ballastless bridge decks. The object of the research is the physical and mechanical properties, including deformative characteristics, of the dispersed-reinforced composite material based on cement and polyester fibers, as well as the process of their formation. The research tasks include: Analytical review of binders and fibers suitable for creating a dispersed-reinforced composite material based on cement for the interlayer. Development of electro-heterogeneous contact schemes and the structure of the composite material. Optical-microscopic, electron-microscopic studies, and micro X-ray analysis of the dispersed-reinforced material based on cement. Investigation of the physical and mechanical properties of the traditional interlayer material. Study of the dependencies of the composite material's physical and mechanical properties on its composition, development of the material composition, and frost resistance testing. Development of structural and technological solutions for the installation and repair of ballastless bridge decks using dispersed-reinforced composite material. Implementation of the research results. As a result of the research, new scientific findings have been obtained. For the first time, it has been established that in dispersed-reinforced material based on high-alumina cement and polyester fibers, electro-heterogeneous contacts with negatively charged active surface centers of the fibers form calcium hydroaluminate ( $C_3AH_6$ ) crystals. Additionally, hydroaluminum gel ( $Al(OH)_n$ ) forms between  $C_3AH_6$  crystals and the surfaces of aggregates. For the first time, dependencies of the physical and mechanical properties of dispersed-reinforced material based on Portland cement, high-alumina cement, and polyester fibers have been determined concerning the ratio of aggregate to cement in the mineral mixture, the consumption of the mineral mixture per unit area of fiber material, and the degree of material compaction. The reliability of the research results is ensured by the correct application and metrological support of both standard and original testing and research methods, the use of independent research methods, the repeatability of test results, their statistical processing, and the consistency of experimental and theoretical research findings. The practical significance of the obtained results includes increasing the maintenance interval for ballastless bridge decks from an average of 12.5 to 17.5 years (a 40% improvement), extending the durability of ballastless bridge decks from 12.5 to 30 years (an increase by a factor of 2.45), enabling repair work without interrupting train traffic instead of requiring six-hour maintenance windows.

## **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 виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

## **Публікації:**

- Лейбук Я.С., Скорик О.О., Муригіна Н.О., Зверева А.С. Експериментальне визначення приведеної маси колії. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика, 2019. Вип. № 15 С. 41-46.
- Вітольберг В.Г., Потапов Д.О., Малішевська А.С., Муригіна Н.О. Аналіз експлуатаційної стійкості рейок на лініях Харківського метрополітену. Збірник наукових праць УкрДУЗТ, 2019. Вип. № 184 С. 102-107.
- Shevchenko A.A., Matviienko O.O., Lyuty V.A., Manuylenko V.G., Murygina N.A. Systems and subsystems of track, control and management of high-speed railway IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 1021 (2021) 012027.
- Plugin A., Murygina N., Miroshnichenko S., Kaliuzhna O. Materials for Connecting Railway Reinforced Concrete Bridge Deck with Steel Bridge Structures Lecture Notes in Civil Engineering 290 (2022) 318-328.
- Шевченко А., Муригіна Н. Моделювання роботи дисперсно-армованого матеріалу для прокладного шару безбаластного мостового полотна Наука і техніка сьогодні 4(4) (2022) 175-182.
- Шевченко А., Муригіна Н. Сучасні засоби та проблематика впровадження систем оцінювання стану мостів України Наука і техніка сьогодні 8(8) (2022) 175-182.
- Плуґін А.А., Муригіна Н.О., Малішевська А.С., Плуґін Д.А., Муриґін М.А. Розроблення та дослідження композиційного матеріалу для прокладного шару безбаластного мостового полотна. Збірник Сторінка 13 з 23 наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2023. Вип. № 206 С. 82-101.
- Plugin A.A., Zhu W., Murygin M.A., Plugin D.A., Murygina N.O. New research methods of electro-corrosion processes in concrete structures IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1376 (2024) 1-7.
- Shevchenko A.A., Shevchenko O.S., Lyuty V.A., Manuylenko V.G., Murygina N.A. Possible throughput of passenger trains on the accelerated lines of Ukraine AIP Conference Proceedings 2023. № 2684 P. 1-7.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** методи, теорії, гіпотези

**Соціально-економічна спрямованість:** підвищення надійності, довговічності та економічної ефективності залізничної інфраструктури

## **Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патенти України на корисну модель №155132 і №153601

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0119U100295; 0122U002125

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Плугін Андрій Аркадійович

2. Andrii Plugin

**Кваліфікація:** д. т. н., професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6941-2076

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейєрбаха, буд. 7, Харків, Харківський р-н., 61050, 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. Сопов Віктор Петрович

2. Viktor Sopov

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.23.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1908-0421

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Сумський національний аграрний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 04718013

**Місцезнаходження:** вул. Герасима Кондратьєва, буд. 160, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Щабанова Галина Миколаївна

2. Galyna Shabanova

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.17.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7204-940X

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071180

**Місцезнаходження:** вул. Кирпичова, буд. 2, 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. Трикоз Людмила Вікторівна

2. Liudmyla Trykoz

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.23.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8531-7546

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейербаха, буд. 7, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Никитинський Андрій Володимирович

2. Andrii Nykytynskij

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.23.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4923-8568

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет залізничного транспорту

**Код за ЄДРПОУ:** 01116472

**Місцезнаходження:** майдан Фейербаха, буд. 7, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## VIII. **Заключні відомості**

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

Угненко Євгенія Борисівна

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

Угненко Євгенія Борисівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Вітольберг Володимир Геннадійович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна