

РІШЕННЯ
РАЗОВОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ
ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Разова спеціалізована вчена рада Українського державного університету залізничного транспорту Міністерства освіти і науки України, м. Харків, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань «19 – Архітектура та будівництво» на підставі прилюдного захисту дисертації «Дисперсно-армований матеріал для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна» за спеціальністю «192 – Будівництво та цивільна інженерія» 20 червня 2025 року.

Муригіна Надія Олександрівна, 1976 року народження, громадянка України, має дві вищі освіти. У 2000 році закінчила економічний факультет Харківської державної академії залізничного транспорту за спеціальністю «Менеджмент організації» (Транспортний менеджмент).

У 2015 році здобула другу вищу освіту за спеціальністю «Залізничні споруди та колійне господарство» Українського державного університету залізничного транспорту.

01 вересня 2021 року зарахована до аспірантури Українського державного університету залізничного транспорту. За період навчання підготувала дисертацію на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» і виконала освітньо-наукову програму «Будівництво та цивільна інженерія».

Дисертацію виконано в Українському державному університеті залізничного транспорту Міністерства освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник – **Плугін Андрій Аркадійович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри залізничної колії і транспортних споруд Українського державного університету залізничного транспорту.

Здобувачка має 24 наукові праці, серед яких: 3 у наукових фахових виданнях категорії Б, 5 у виданнях що індексуються НМБД Scopus, 9

апробаційного характеру. Результати досліджень додатково відображено у 3 статтях, з яких в наукових журналах України – 2, іноземному – 1; а також 2 описах до патентів на корисну модель і 2 описах до заявок на винаходи.

1. Пługін А.А., Муригіна Н.О., Малішевська А.С., Пługін Д.А., Муригін М.А. Розроблення та дослідження композиційного матеріалу для прокладного шару безбаластного мостового полотна Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту 206 (2023) 82-101.
2. Лейбук Я.С., Скорик О.О., Муригіна Н.О., Зверева А.С. Експериментальне визначення приведеної маси колії. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика 15 (2019) 41-46.
3. Вітольберг В.Г., Потапов Д.О., Малішевська А.С., Муригіна Н.О. Аналіз експлуатаційної стійкості рейок на лініях Харківського метрополітену Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту 184 (2019) 102-107.
4. 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) 012018.
5. 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 (2023) 318-328.
6. 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 268431 (2023) 0200119.
7. 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.
8. Shevchenko A.A., Matviienko O.O., Lyuty V.A., Manuylenko V.G., Murygina N.A. Digital models and the effect of error when shooting terrain for

high-speed traffic IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 708(119) (2019) 012028.

9. Пługін А.А., Тулей Ю.Л., Муригіна Н.О., Пługін О.А., Муригін М.А., Мусієнко С.М. Новий композиційний матеріал для залізобетонного безбаластного мостового полотна залізничних мостів Тези доповідей 10 Міжнар. конфер. «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (ТрансБуд-2024), УкрДУЗТ, Харків (20-22.11.2024) 52-55.

10. Пługін А.А., Муригіна Н.О., Пługін Д.А., Муригін А.В., Малішевська А.С. Дисперсно армовані поліефірним волокном цементні композити для прокладного шару між залізобетонним мостовим полотном і металевими балками залізничних мостів. Збірник тез міжнар. наук.-техн. конфер. «Структурутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій», ОДАБА, Одеса (23.04.2024) 111-114.

11. Пługін А.А., Zhu W., Муригін М.А., Пługін Д.А., Муригіна Н.О. Нові методи досліджень електрокорозійних процесів у конструкціях із бетону. II Всеукр. наук.-практ. конфер. «ВІМ-технології в будівництві: Досвід та інновації». ХНУМГ, Харків (15-16.12.2023) 94-95.

12. Пługін А.А., Муригіна Н.О., Малішевська А.С., Муригін М.А., Манько Н.С. Матеріали для сполучення залізничного залізобетонного мостового полотна зі сталевими мостовими конструкціями. Матер. 82 Міжнар. наук.-практ. конфер. «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту», за ред. Ю.С.Пройдака, Р.В.Маркуля. УкрДУНТ, Дніпро (20-21.04 2023) 364-366.

13. Пługін А.А., Муригіна Н.О., Мірошніченко С.В. Порівняльний аналіз матеріалів для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна. Міжнар. наук.-техн. конфер. «Органічні і мінеральні в'язучі та дорожні бетони на їх основі». ХНАДУ. Харків (08-09.11.2022) 118-121.

14. Шевченко А.О., Матвієнко О.О., Лютий В.А., Мануйленко В.Г., Муригіна Н.О. Енергоменеджмент по впровадженню системи високошвидкісної залізниці Тези доповідей міжнар. наук.-техн. конфер. «Енергоефективність на транспорті». УкрДУЗТ, Харків (18-20.11.2020) 116-118.

15. Шевченко А.О., Шевченко О.С., Лютий В.А., Мануйленко В.Г., Муригіна Н.О. Технічні вимоги експлуатації високошвидкісної залізниці України. Тези доповідей 9 Міжнар. конфер. «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (ТрансБуд-2021), УкрДУЗТ, Харків (17-19.11.2021) 67-68.

16. Shevchenko A., Bugaec N., Murygina N., Korostelov Ye., Viselga G. Analysis of existing passenger traffic by mode of transport and assessment the competitiveness high-speed traffic in Ukraine. The 11th International Conference “Environmental Engineering” conference (11th ICEE) Vilnius, Lithuania (21-22.05.2020).

17. Bugaec N.V. Shevchenko A.A. Murygina N.A. Shevchenko O.S. Development of a mathematical model of joint work of the way and rolling stock in the zone of rail joints. Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology Vol.1, December 28, 2019, Warsaw, Poland. (ISBN 978-83-955313-8-5). P. 30-38.

18. Шевченко А., Муригіна Н. Моделювання роботи дисперсно-армованого матеріалу для прокладного шару безбаластного мостового полотна Наука і техніка сьогодні 4(4) (2022).

19. Шевченко А., Муригіна Н. Сучасні засоби та проблематика впровадження систем оцінювання стану мостів України Наука і техніка сьогодні 8(8) (2022).

20. Штомпель А.М., Малішевська А.С., Муригіна Н.О. Нормативна база для призначення ремонтів колії на залізницях України. Almanahul SWorld 2 (2019) 25-30.

21. Пат. на кор. модель 155132 UA МПК E04B 5/10 (2006.01) Спосіб ремонту безбаластного мостового полотна залізничних мостів із залізобетонних плит. УкрДУЗТ. А.А. Пługін, Н.О. Муригіна, А.В. Муригін, С.В. Панченко, Д.А. Пługін, W. Zhu, О.А. Пługін, О.А. Дудін, М.А. Муригін, С.М. Мусієнко. Заявл. 28.08.2023, заявка № u 2023 04061, опубл.17.01.2024, бюл.№3/2024.

22. Пат. на кор. модель 153601 UA Спосіб улаштування прокладного шару між сталевими балками залізничного мосту і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна МПК E04B 5/10 (2006.01). УкрДУЗТ. А.А. Пługін, Н.О. Муригіна, С.В. Мірошніченко, Т.О. Костюк, С.В. Панченко, Г.Л. Ватуля, Д.О. Пługін, О.А. Калінін, О.А. Пługін, О.В. Лобяк, А.В. Муригін, О.А. Дудін. Заявл.19.12.2022, Заявка №u 2022 04806. Пріоритет 27.07.2023. Опубл.26.07.2023, Бюл. №30.

23. Спосіб улаштування прокладного шару між сталевими балками залізничного мосту і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна. УкрДУЗТ. А.А. Пługін, Н.О. Муригіна, С.В. Мірошніченко, Т.О. Костюк, С.В. Панченко, Г.Л. Ватуля, Д.О. Пługін, О.А. Калінін, О.А. Пługін, О.В. Лобяк, А.В. Муригін, О.А. Дудін. Заявка на видачу патенту на винахід №a 2022 04805. Заявл. 19.12.2022.

24. Спосіб ремонту безбаластного мостового полотна залізничних мостів із залізобетонних плит. УкрДУЗТ. А.А. Пługін, Н.О. Муригіна, А.В. Муригін, С.В. Панченко, Д.А. Пługін, W. Zhu, О.А. Пługін, О.А. Дудін, М.А. Муригін, С.М. Мусієнко. Заявка на видачу патенту на винахід №a 2023 04060. Заявл. 28.08.2023.

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради:

Голова разової спеціалізованої вченої ради – **Угненко Євгенія Борисівна**, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою Українського державного університету залізничного транспорту – відзначила

достатній рівень теоретичних та експериментальних досліджень здобувачки, а також звернула увагу на актуальність теми та високу практичну значущість результатів досліджень. Значущість полягає не тільки у збільшенні ресурсу такого важливого конструктивного елементу металевих залізничних мостів як прокладний шар між металевими балками та залізобетонними плитами з відповідним зниженням експлуатаційних витрат, а й у можливості застосовувати такий матеріал для екстреного відновлення зруйнованої залізничної інфраструктури. Під час відновлення пошкоджених металевих мостів важливим є швидке відкриття руху після відновлення. Це може бути досягнуто завдяки застосуванню або гумо-дерев'яного прокладного шару, який, як було показано, є недовговічним, або швидкотвердіючого композиційного матеріалу на основі глиноземистого цементу, саме який здобувачка обґрунтувала та отримала.

Офіційний опонент – **Шабанова Галина Миколаївна**, доктор технічних наук, професорка кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» позитивно оцінила рівень розробки наукових і методичних положень дисертації, а також обґрунтованість наукових висновків та пропозицій. При цьому відмітила деякі недоліки, які не знижують високий рівень роботи.

1. Незрозуміло, чому в дослідженнях використано глиноземистий цемент турецького, а не вітчизняного виробництва.

2. Незрозуміло також, чому здобувачка обмежилась дослідженням поліефірної фібри, залишивши без уваги, наприклад, базальтову або сталеву фібру, які могли забезпечити більш високі фізико-механічні характеристики композиційного матеріалу.

3. Електронно-мікроскопічні дослідження продуктів гідратації цементу доцільно було доповнити рентгенофазовим аналізом, інфрачервоною спектроскопією, термічним аналізом.

4. Розроблений композиційний матеріал у разі зволоження може мати більшу електропровідність порівняно зі сполученням деревини та гуми, тому доцільно було дослідити його електричний опір та залежність від вологості.

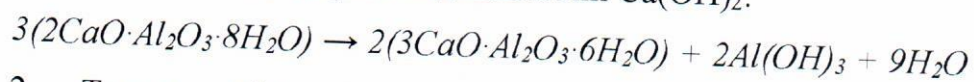
5. Відомо, що поліетилентерефталат, з якого виробляють поліефірну фібру, швидко деградує за впливу ультрафіолетового випромінювання а, отже, внаслідок інсоляції. Доцільно було виконати відповідні дослідження.

Зауваження не є принциповими, мають характер побажань на майбутнє та не впливають на позитивне враження від роботи.

Офіційний опонент – **Сопов Віктор Петрович** доктор технічних наук, професор кафедри архітектури та інженерних вишукувань Сумського національного аграрного університету надав позитивний відгук із зауваженнями.

1. На стор. 90 автор наводить формули реакцій гідратації глиноземистого цементу (3.3, 3.4, 3.5). Але реакція 3.5 є не зовсім коректною з точки зору утворення продуктів гідратації, які зазвичай спостерігаються в цементній хімії.

$$3(2CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 8H_2O) = 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O + Ca(OH)_2 + 2Al(OH)_3 + 6H_2O$$
 – знову не збалансована стехіометрія. І, загалом, реакція перекристалізації C_2AH_8 не призводить до утворення $Ca(OH)_2$, оскільки C_2AH_8 не містить кальцій у кількості, яка утворює надлишковий $Ca(OH)_2$:



2. Також слід відзначити, що наведені реакції конверсії метастабільних C_2AH_8 і CAH_{10} проходять з утворенням стабільного C_3AH_6 , що в свою чергу, призводить до ущільнення мікроструктури затверділого цементного каменю і вивільненню частини зв'язаної води. Наслідком цього є збільшення пористості і суттєвого зниження міцності, на що автору було б слід звернути увагу при обговоренні результатів досліджень.

3. Не зрозуміло, для чого було проводити дослідження строків тужавлення цементів в присутності даних хімічних добавок, якщо аналіз

літературних джерел дозволив би зробити аналогічні висновки. Нижче наведено всього декілька робіт, в яких були вже проведені такі дослідження:

а) Influence of Sodium Sulphate (Na_2SO_4) on Ordinary Portland Cement (OPC) Concrete. https://www.researchgate.net/publication/288785160_Influence_of_Sodium_Sulphate_Na2SO4_on_Ordinary_Portland_Cement_OP_C_Concrete –

Це дослідження показує, що вплив Na_2SO_4 на час тужавлення може бути різним і залежить від концентрації.

б) The Role Of Calcium Chloride In Concrete. <https://ccsconcretedriveways.com/the-role-of-calcium-chloride-in-concrete/> – Тут також підкреслюється прискорююча дія CaCl_2 на строки тужавлення та набір ранньої міцності бетону.

в) Effect of calcium chloride on portland cements and concretes. https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/jres/14/Jresv14n4p499_A1b.pdf – Це дослідження показує, що CaCl_2 скорочує час тужавлення різних цементів.

г) Effect of Alkaline Salts on Calcium Sulfoaluminate Cement Hydration. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/257721/1/846427.pdf> – Хоча ця робота в основному про сульфоалюмінатний цемент, вона згадує вплив Na_2SO_4 на гідратацію алюмінатних фаз.

д) Effect of calcium chloride addition on the hydration behavior of calcium magnesium aluminate cement.

https://www.researchgate.net/publication/304952729_Effect_of_calcium_chloride_addition_on_the_hydration_behavior_of_calcium_magnesium_aluminate_cement – Це дослідження показує, що CaCl_2 прискорює гідратацію алюмінатного цементу.

е) An Analysis of the Effects of Calcium Aluminate Cement Additive on Porcelain Forming and Final Product Properties. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2770959> – Ця робота також підтверджує прискорюючу дію CaCl_2 на час тужавлення алюмінатного цементу.

4. На наш погляд більш доречним було б проведення калориметричних досліджень процесів гідратації та твердіння досліджуваних цементів.

5. Змістовна частина роботи виконана на достатньому рівні, проте у тексті залишились окремі орфографічні помилки. Так, наприклад, назва підрозділу «Альтернативні конструктивно-технологічні рішення прокладного шару під залізобетонного безбаластного мостового полотна та матеріали для них» – Прийменник «під» у значенні місця (під чимось) вимагає знахідного або орудного відмінка. Родовий відмінок тут недоречний. Якщо мається на увазі «під чим?», то має бути орудний відмінок.

Однак, зазначені зауваження мають в основному рекомендаційний характер, а дискусійні питання загострюють інтерес до дисертації, особливо в умовах повоєнного відновлення мостів і мостових споруд України.

Отримані результати можуть і повинні бути об'єктом подальших поглиблених теоретичних і експериментальних досліджень для розвитку отриманих знань і подальшого втілення їх у виробництво та технології ремонту і відновлення.

Рецензент – **Триkoz Людмила Вікторіна**, доктор технічних наук, професорка кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд Українського державного залізничного транспорту надала позитивний відгук з зауваженнями.

1. У методичному розділі 2.6 при описі методики визначення морозостійкості азбестоцементних виробів не обґрунтовано посилання на монографію «Ресурсозберігаюча технологія глиноземистих цементів» замість відповідних ДСТУ.

2. У теоретичному розділі 3.3 не описана мета і доцільність розрахунків міцності елементарних контактів між потенціал-визначальними іонами Ca^{2+} і OH^- згідно із законом Кулона, які не знайшли подальшого відображення і застосування в практичній частині дисертаційної роботи.

3. В експериментальному розділі 4.2.4 не зрозуміла фраза «морозостійкість обох матеріалів є не меншою 8». Чому 8, якщо зразки було піддано 50 циклам заморожування-відтавання? Крім того, марка за морозостійкістю згідно з відповідним ДСТУ для азбестоцементних матеріалів, на аналогічність з якими посилаються автори у розділі 2.6, визначається після 100 циклів заморожування-відтавання за втратою міцності, а не маси.

4. В експериментальному розділі 4.3 зроблено висновок, що тужавлення глиноземистого цементу досліджені хімічні добавки не прискорюють. Але це протирічить даним таблиці 4.12, де зазначено, що вони скорочують термін кінця тужавлення на 5 і 9 % в залежності від виду добавки.

5. У розділі 5 не достатньо аргументованим є ствердження, що «Термін служби композиційного прокладного шару є не меншим, ніж довговічність плит, отже, 20-40 років...» (стор. 148). В умовах відсутності гідроізоляції або гідрофобізуючих добавок при постійному впливі дощових або талих вод термін служби такого матеріалу буде значно меншим.

6. У загальному висновку 7 слід було навести конкретні значення отриманих величин модуля деформації і міцності для підтвердження досягнення відповідного завдання досліджень.

Рецензент – **Никитинський Андрій Володимирович** кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд Українського державного залізничного транспорту надав позитивний відгук на дисертаційну роботу із зауваженнями.

1. Підрейкові основи залізниць зазнають значних динамічних та вібраційних навантажень. Під час оцінки придатності розроблюваних композиційних матеріалів доцільно було не обмежуватись динамічними коефіцієнтами, а провести відповідні експериментальні дослідження.

2. На погляд рецензента кінетика твердіння розроблюваних композицій мала бути досліджена з більш високою дискретизацією хоча б

тільки на їх мінеральній складовій.

3. Також доцільно було б дослідити фізико-механічні властивості композицій, ущільнених більш високими тисками, передбачивши у разі їх суттєвого збільшення технологічний спосіб забезпечення підвищеного тиску.

Зауваження не впливають на позитивну оцінку роботи.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять членів) ради;

«Проти» 0 (немає) ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована рада присуджує Муригіній Надії Олександрівни ступінь доктора філософії з галузі знань «19 – Архітектура та будівництво» за спеціальністю «192 – Будівництво та цивільна інженерія»

Голова разової
спеціалізованої вченої ради



Євгенія УГНЕНКО



Особистий підпис *Євгенія УГНЕНКО*
засвідчую 20 вересня 2025 р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ *Чоломбівський*