

**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 «27 – Транспорт» на підставі прилюдного захисту дисертації «Залізничні шпали із бетону з композитною арматурою за спеціальністю «273 – Залізничний транспорт» 21 травня 2026 року.

Муригін Максим Андрійович, 1999 року народження, громадянин України, має дві вищі освіти. У 2021 закінчив економічний факультет Українського державного університету залізничного транспорту за спеціальністю «Публічне управління та адміністрування».

У 2022 році закінчив Українську державну академію фізичної культури за спеціальністю «Фізичне виховання та спорт» і отримав диплом магістра.

01 вересня 2022 року зарахований до аспірантури Українського державного університету залізничного транспорту. За період навчання підготував дисертацію на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт» і виконав освітньо-наукову програму «Транспорт».

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.

Здобувач має 20 наукових праць, серед яких: 4 у наукових фахових виданнях категорії Б, 3 у виданнях що індексуються НМБД Scopus, 9

апробаційного характеру. Результати досліджень додатково відображено в 2 описах до патентів на корисну модель і 2 описах до заявок на винаходи.

1. Plugin A., Murygin M., Plugin D., Najafov E., Musiienko S., Lobiak O. Establishing patterns in the stressed-strained state of concrete sleepers with prestressed composite reinforcement and their models. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 5 (7) (137) (2025). P. 6–16.

2. Плугін А.А., Муригін М.А., Мусієнко С.М., Редько І.О., Геворкян Е.С. Порівняльні дослідження впливу електричних потенціалів на корозійні процеси в залізничних шпалах із бетону зі сталевую та композитною арматурою *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту* 213 (2025). С. 61–82.

3. Плугін О.А., Плугін А.А., Геворкян Е.С., Муригін М.А. Механізм і кінетика електрокорозії рейкової сталі та ресурс рейок у залізничних тунелях *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту* 212 (2025). С. 114–132.

4. Plugin A., Murygina N., Pluhin O., Murygin M., Musienko S. Physical-mechanical properties of composite material based on polyester fibres and mineral binder *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1499 (2025) 012074.

5. 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.

6. Плугін А.А., Муригін М.А., Крикун О.П., Наджафов Е.Ф., Зінченко В.В. Експериментальні дослідження впливу електричних потенціалів на корозійні процеси в залізобетонних шпалах *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту* 207 (2024). С. 38–51.

7. Плугін А.А., Муригіна Н.О., Малішевська А.С., Плугін 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).*  
С. 82–101.

8. Мусієнко С.М., Куцин К.О., Муригін М.А., Пługін А.А. Щодо впливу тріщиностійкості залізобетонних шпал на роботу контактної мережі та систем СЦБ *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті 3* (Додаток. Тези стендових доповідей та виступів учасників конференції) (2025). С. 51–52.

9. Муригін М.А., Наджафов Е.Ф., Пługін А.А., Пługін Д.А., Лобяк О.В. Дослідження моделей попередньо напружених конструкцій із бетону зі сталевую та композитною арматурою *Збірник тез міжнародної науково-технічної конференції «Структурутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій»* Одеса (22–23.04.2025). С. 50–53.

10. Пługін А.А., Панченко С.В., Муригін М.А., Пługін Д.А., Наджафов Е.Ф., Лобяк О.В. Порівняльні дослідження моделей бетонних конструкцій, армованих попередньо напруженою сталевую та композитною арматурою *Тези доповідей 10 Міжнародної конференції «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (ТрансБуд-2024)* Харків (20–22.11.2024). С. 45–48.

11. 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 Міжнародної конференції «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (ТрансБуд-2024)* Харків (20–22.11.2024). С. 52–55.

12. 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 міжнародної науково-технічної конференції «Структурутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій»* Одеса (23.04.2024) С. 111–114.

13. Муригін М.А., Пługін А.А., Пługін Д.А., Лобяк О.В. Залізничні шпали з бетону, армованого композитною арматурою *Збірник тез міжнародної науково-технічної конференції «Структурування та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій»* Одеса (23.04.2024). С. 92–95.

14. Пługін А.А., Zhu W., Муригін М.А., Пługін Д.А., Муригіна Н.О. Нові методи досліджень електрокорозійних процесів у конструкціях із бетону II Всеукраїнська науково-практична конференція «ВІМ-технології в будівництві: Досвід та інновації». Харків (15–16.12.2023). С. 94–95.

15. 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 / За ред. Ю.С. Пройдака, Р.В. Маркуля. *Матеріали 82 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту»* Дніпро (20–21.04.2023). С. 364–366.

16. Пługін А.А., Калюжна О.В., Муригін М.А., Наджафов Е.Ф., Пługін Д.А. Перспективи застосування композитної арматури в шпалах із бетону Міжнародна науково-технічна конференція «Органічні і мінеральні в'язучі та дорожні бетони на їх основі» Харків (08–09.11.2022). С. 107–113.

17. Пат. на кор. модель 159801 UA МПК E01B 3/34 (2006/01) E04G 21/12 (2006.01) Спосіб виготовлення шпал із бетону з попередньо напруженою арматурою. МПК E01B 3/34, E04G 21/12. УкрДУЗТ. Пługін А.А., Пługін Д.А., Муригін М.А., Панченко С.В., Трикоз Л.В., Чжи В, (Zhu W.), Лобяк О.В., Муригін А.В., Пługін О.А., Калюжна О.В., Муригіна Н.О., Дудін О.А., Наджафов Е.Ф. Заявл. 18.12.2023, заявка № u202306182, опубл. 09.07.2025, бюл. № 28.

18. 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.

19. Спосіб виготовлення шпал із бетону з попередньо напруженою арматурою. МПК E01B 3/34, E04G 21/12. УкрДУЗТ. Пługін А.А., Пługін Д.А., Муригін М.А., Панченко С.В., Трикоз Л.В., Чжи В, (Zhu W.), Лобяк О.В., Муригін А.В., Пługін О.А., Калюжна О.В., Муригіна Н.О., Дудін О.А., Наджафов Е.Ф. Заявка на видачу патенту на винахід № а 2023 06180. Заявл. 18.12.2023.

20. 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 № а 2023 04060. Заявл. 28.08.2023.

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

Голова разової спеціалізованої вченої ради – **Ловська Альона Олександрівна** – доктор технічних наук, професор, професорка кафедри інженерії вагонів та якості продукції Українського державного університету залізничного транспорту надала позитивний відгук без зауважень.

Офіційний опонент – **Курган Микола Борисович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри транспортної інфраструктури, Українського державного університету науки і технологій позитивно оцінив рівень розробки наукових положень дисертації, а також обґрунтованість наукових висновків та пропозицій. При цьому відмітив деякі недоліки, які на думку опонента, не несуть принципового значення і не впливають на загальний високий рівень роботи:

1. У роботі дослідження виконано для обмеженого діапазону експлуатаційних параметрів (епюра шпал 1840 шт./км, осьове навантаження 232 кН/вісь, швидкість руху до 160 км/год). Доцільно було б розширити область досліджень, зокрема для меншої епюри шпал та підвищених осьових

навантажень (наприклад, при пропуску спеціального рухомого складу), що дозволило б оцінити роботу конструкції в більш жорстких умовах експлуатації.

2. У роботі не заведено значення радіуса кривої, для якого виконано розрахунковий експеримент. Водночас радіус кривої є одним із визначальних параметрів, що впливає на характер і величину навантажень на шпали, тому доцільно було б або зазначити його, або виконати аналіз чутливості результатів до зміни кривизни колії.

3. У розрахункових дослідженнях (розділ 3) доцільно було б більш детально проаналізувати зчеплення композитної арматури з бетоном, зокрема з використанням методу скінченних елементів. Крім того, бажано розглянути вплив різних класів бетону на напружено-деформований стан шпал з урахуванням відмінностей у модулях пружності матеріалів.

4. Викликає питання вибір лише анкерного пружного рейкового скріплення як базового варіанту дослідження. Доцільно було обґрунтувати такий вибір або розширити аналіз на інші типи скріплень (клемно-болтові, шурупно-дюбельні), які формують відмінні схеми передачі навантаження на шпалу.

5. Під час моделювання електричних властивостей шпал (рис. 3.18, 3.19) не враховано опір елементів ізоляції. Потребує пояснення, чи є це свідомим спрощенням моделі для виділення внеску матеріалу шпали, чи обмеженням методики.

6. У роботі значна частина результатів отримана на моделях шпал. Водночас для підвищення практичної цінності дослідження доцільним є підтвердження отриманих результатів випробуваннями повнорозмірних зразків, зокрема в умовах багатоциклового навантаження, а також оцінка впливу масштабного ефекту та можливого крихкого характеру руйнування композитної арматури.

Офіційний опонент – **Твердомед Володимир Миколайович** кандидат технічних наук, доцент, в.о. директора Навчально-наукового Київського

інституту залізничного транспорту, доцент кафедри залізничної колії та колійного господарства Національного транспортного університету надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. Із дисертації недостатньо чітко висвітлено, яким чином при визначенні навантажень на шпалу враховувалася їх динамічна складова.

2. Потребує додаткового уточнення, якими типами скінченних елементів моделюється шпала, а також яким чином задається навантаження на бетон від попереднього напруження сталевोї та композитної арматури.

3. У дисертації детально розглянуто анкерування композитної арматури для попереднього напруження експериментальних моделей, однак питання його реалізації в реальних конструкціях шпал не висвітлено.

4. Доцільно було б розширити дослідження впливу радіуса кривої та епюри шпал на напружено-деформований стан шпали, оскільки в роботі розглянуто лише одне значення радіуса кривої (без його явного зазначення) та епюру 1840 шп./км, що обмежує можливості узагальнення отриманих результатів.

Однак, зазначені зауваження мають в основному рекомендаційний характер.

Рецензент – **Потапов Дмитро Олександрович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри залізничної колії і транспортних споруд Українського державного університету залізничного транспорту надав позитивну рецензію з зауваженнями:

1. В роботі докладно досліджуються умови утворення поперечних тріщин в підрейкових та середніх перерізах шпал. Доцільно було пов'язати ці тріщини з шифрами дефектів шпал за Технічними вказівками з використання старопридатних матеріалів верхньої будови колії на залізницях України ЦП-0150.

2. Відомо, що на напружено-деформований стан шпал разом з дослідженими факторами впливають і характеристики рейок та рейкових ниток. Результати досліджень цих факторів збагатили би залежності

показників тріщиноутворення від типу та ступеня зносу рейок, наявності стиків.

3. В роботі докладно досліджено вплив постійних електричних потенціалів і струмів, у т.ч. в пульсуючому режимі, притаманному реальним умовам експлуатації електрифікованих колій, на корозійні процеси у шпалах. Здобувачем не пояснено, чому поза увагою залишився вплив перемінного потенціалу, який на електрифікованих залізницях за абсолютною величиною 9-кратно перевищує постійний потенціал.

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

1. В роботі виконано експериментальні дослідження моделей перерізів шпал із бетону природного твердіння. Відомо, що режим твердіння бетону суттєво впливає на склад продуктів гідратації цементу, що в свою чергу може вплинути на пружно-пластичні характеристики цементного каменю та, відповідно, бетону. Оскільки для твердіння шпал у виробничих умовах застосовують тепловологісну обробку – попарювання, доцільно було б моделі також піддавати тепловологісній обробці.

2. Експериментальними дослідженнями здобувача показано, що міцність зчеплення цементного каменю з композитною арматурою порівняно зі сталевією менше, отже, контактна зона між ними також може бути менш щільною. Оскільки шпали зазнають дуже несприятливих кліматичних впливів поперемінного висушування-зволоження, поперемінного заморожування-відтавання, доцільно було дослідити вплив цих деструктивних кліматичних факторів на контактну зону.

3. У продовженні попереднього зауваження хочеться звернути увагу здобувача на різновиди композитної з підвищеними показниками адгезії, наприклад, арматури з піщаним покриттям – sand-coated FRP reinforcement.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять членів) ради;

«Проти» 0 (немає) ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована рада присуджує Муригину Максиму Андрійовичу ступінь доктора філософії з галузі знань «27 – Транспорт» за спеціальністю «273 – Залізничний транспорт»

**Голова разової  
спеціалізованої вченої ради**



**Альона ЛОВСЬКА**

Особистий підпис Альони ЛОВСЬКОЇ  
засвідчую 21 травня 2026 р.  
Завідуючий канцелярією  
УкрДУЗТ *Челомбітько*