

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 «Підвищення експлуатаційних якостей залізобетонних шпал для нероздільних рейкових скріплень» за спеціальністю «273 – Залізничний транспорт» 11 серпня 2026 року.

Мусієнко Сергій Миколайович, 1987 року народження, громадянин України, має вищу освіту. У 2009 закінчив будівельний факультет Українського державного університету залізничного транспорту за спеціальністю «Залізничні споруди та колійне господарство» і отримав диплом спеціаліста.

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.

Здобувачка має 14 наукових праць, серед яких: 2 у наукових фахових виданнях категорії Б, 3 у виданнях що індексуються НМБД Scopus, 7 апробаційного характеру. Результати досліджень додатково відображено в 1 описі до патенту на корисну модель і 1 описі до заявки на винахід.

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. Пługін 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. 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.

4. Plugin A., Chaika V., Musienko S., Wu P., Ye Z. Developing the composition of fine-grained concrete from the waste of the mining and processing enterprise *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 4 (6(130)) (2024) 69–79.

5. Пługін А.А., Чайка В.М., Мусієнко С.М., Наджафов Е.Ф. Особливо дрібнозернистий бетон із відходів ГЗК для будівельних виробів *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту* 208 (2024) 79–91.

6. Musienko S.M., Plugin A.A., Murygin M.A., Kutsyn K.O., Dudin O.A. Increased Crack Resistance of Rail Reinforced Concrete Sleepers for Anchor Rail Fasteners *3rd International Conference on Urban Infrastructure Sustainable Development and Renovation (MistoBud-2026)* Kharkiv (29–31.01.2026).

7. 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.

8. Мусієнко С.М., Є Чженьхуа, Куцин К.О., Пługін А.А., Пługін Д.А. Тріщиностійкість залізобетонних шпал та шляхи її підвищення *Збірник тез міжнародної науково-технічної конференції «Структурування та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій»* Одеса (22–23.04.2025) 54–57.

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

10. Чайка В.М., Пługін А.А., Мусієнко С.М., Крикун О.П. Вироби із дрібнозернистого бетону із відходів ГЗК з покращеними фізико-механічними властивостями *Збірник тез міжнародної науково-технічної конференції «Структурування та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій»* Одеса (23.04.2024) 176–180.

11. Пługін А.А., Мусієнко С.М., Микитась С.В. Електричний опір залізобетонних шпал та його контроль у виробничих умовах *Тези доповідей 4 Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні транспортні технології»* Харків (27–28.11.2023) 333–335.

12. Пługін А.А., Мусієнко С.М., Крикун О.П., Зінченко В.В., Калінін О.А. Вплив якості матеріалів для бетону на експлуатаційні властивості залізобетонних шпал Міжнародна науково-технічна конференція «Органічні і мінеральні в'язучі та дорожні бетони на їх основі» Харків (08–09.11.2022) 114–117.

13. 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.

14. 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, професор кафедри інженерії вагонів та якості продукції Українського державного університету залізничного транспорту надала позитивний відгук без зауважень.

Офіційний опонент – **Тюткін Олексій Леонідович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Транспортна інфраструктура» Український державний університет 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. Досліджувані шпали армовані високоміцним дротом Вр1400. Незрозуміло, чому для фізичних моделей шпал обрано звичайну м'яку сталь з границею текучості 320 МПа, попередньо напружену до значення близько 250 МПа, а не Вр1400 зі значенням попереднього напруження, наприклад, 1000 МПа.

2. Визначена за діаграмою деформування (рис. 2.5, стор. 59) величина модуля пружності сталі 29285 МПа в декілька разів менша довідникової величини $2 \cdot 10^5$ МПа. Необхідно було пояснити причини отримання такого значення.

3. Апроксимація напруження-деформації арматури (рис. 2.5, стор. 59) поліномом шостого ступеня є надмірною. Поліном шостого порядку коливається та екстраполює ненадійно. На мій погляд, достатньо було апроксимації пружної стадії лінійним рівнянням.

4. Прийнята в розрахунок напружено-деформованого стану моделі величина модуля пружності сталі 29285 МПа могла призвести до помилкових висновків за результатами цього розрахунку.

5. Незрозуміло, як враховувалось осідання опор під час вимірювання деформацій моделей (рис. 2.14, стор. 70).

6. Надписи на шкалах полів напружень (рис. 3.5-3.8, стор. 104-107) є нечитабельними, що знижує їхню ілюстративність.

7. Незважаючи на надто високі величини квадрата коефіцієнта кореляції апроксимація графіків «момент-прогин» моделей кубічними рівняннями (рис. 3.9, стор. 108 та рис. 3.11, стор. 111) також не зовсім відповідає дійсному характеру їхнього деформування, оскільки «виводить» діаграму на неіснуючу вторинну пружну деформацію.

Офіційний опонент – **Молчанов Віталій Миколайович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри залізничної колії та колійного господарства Національного транспортного університету надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. В роботі досліджується вплив анкерування та величини попереднього напруження арматури на напружено-деформований стан залізобетонних шпал під навантаженням, яке відповідає епюрі шпал 1840 шт./км, осьовому навантаженню 232 кН/вісь, швидкості руху пасажирських поїздів 160 км/год, кривій ділянці колії. Доцільно було виконати дослідження для більш екстремальних умов – меншої епюри шпал, більшого осьового навантаження, наприклад, для пропуску транспортерів тощо.

2. Не вказано, для якого саме радіусу кривої виконано розрахунок та аналіз НДС.

3. Розрахунок та аналіз НДС виконано для бетону класу за міцністю на стиск С35/45. Доцільно було проаналізувати вплив на НДС шпал з бетону інших класів бетону з відповідними іншими модулями пружності бетону.

4. Незрозуміло, чому досліджено вплив анкерування та величини попереднього напруження арматури на напружено-деформований стан шпал з анкерним пружним рейковим скріпленням, а не для шпал з іншими типами скріплень – клемно-болтовими або шурупно-дюбельними.

5. Незрозуміло також, чому під час теоретичного аналізу електричних властивостей шпал (рис. 3.18, 3.19) не враховано електричний опір деталей ізоляції

Однак, зазначені зауваження мають в основному рекомендаційний характер.

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

1. На рис. 1.11 наведено залізобетонні шпали незвичної конструкції з одним рядом попередньо напруженої анкерованої арматури та не каталогізованими дефектами у вигляді великих відколів кінців шпал. Доцільно було дослідити причини утворення цих дефектів та надати пропозиції до їх включення в унормований каталог дефектів шпал ЦП-0150.

2. У п. 2.2 розроблено методику дослідження впливу положення арматури на момент тріщиностійкості моделі перерізу шпали. Модель містить тільки один арматурний стержень. Модель би в більшому ступені кореспондувалась з реальним перерізом шпали, якби замість одного стержня містила дві розташовані вертикально дротини.

3. Розрахунки НДС шпали (п. 4.2) виконані на навантаження на колію у вигляді точкових навантажень на рейку вертикальних до 118 кН (з ексцентриситетом до 23 мм) і горизонтальних до 120 кН. Доцільно було детально розкрити зв'язок між таким навантаженням і нормативним

навантаженням на колію 230 кН/вісь, його динамічною складовою, епюрою шпал, радіусом кривої.

4. Моделі перерізів шпал прив'язані до випробувальних зосереджених навантажень на шпалу (рис. 2.2): підрейкового перерізу 130 кН, середнього – 98 кН. Доцільно було розкрити зв'язок між цими навантаженнями і зазначеним у попередньому зауваженні нормативним навантаженням на колію.

Рецензент – **Орел Євген Федорович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою Українського державного університету залізничного транспорту надав позитивну рецензію на дисертаційну роботу із зауваженнями:

1. Величина попереднього натягу арматурного пакету в моделях шпали контролюється вимірюванням подовження арматури електронним штангенциркулем (рис. 2.11) з подальшим перерахунком через модуль пружності. Для підвищення достовірності результатів вимірювань доцільно було додатково застосувати незалежний метод, наприклад, за допомогою серійного малогабаритного приладу для контролю натягу арматури та канатів або динамометричного ключа.

2. Оскільки залізобетонні шпали традиційно виготовляють із жорстких бетонних сумішей, незрозуміло, для чого у складі бетону для виготовлення моделей використано добавку-суперпластифікатор – нафталінформальдегід.

3. У п. 2.1.5 дисертації наведено методику розрахунку напружено-деформованого стану шпал та їх моделей методом скінчених елементів в програмному комплексі LIRA SAPR. Доцільно було вказати, яку саме версію цього ПЗ було використано для розрахунків.

4. Моделі для дослідження впливу струмів витоку та агресивних середовищ на шпали виготовляються із розчинної складової бетону і піддаються тепловологісній обробці в пропарювальній камері (п. 2.5.2).

Оскільки в теперішній час заводи ЗБШ послідовно знижують енерговитрати на твердіння бетону, незрозуміло, для чого призначається такий жорсткий режим пропарювання за 85°C.

5. Отримані експериментальні дані здобувач майже завжди апроксимує поліномами різних ступенів і отримує залежності, які не завжди піддаються зрозумілому поясненню. Зокрема, це стосується графічних інтерпретацій квадратного рівняння на рис. 3.2, б, кубічних рівнянь на рис. 3.9, зростаюча права гілка яких не може бути пояснена.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять членів) ради;

«Проти» 0 (немає) ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована рада присуджує Мусієнку Сергію Миколайовичу 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 12 серпня 2026 р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ *Молод. Євгенія ЧЕЛОМБІТЬКО*