

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії Надія КОПІЙКА, 1999 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2022 році Національний університет «Львівська політехніка» за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія, працює аспіранткою на кафедрі автомобільних доріг та мостів Національного університету «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів виконала акредитовану освітньо-наукову програму «Будівництво та цивільна інженерія».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного університету «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів від «14» липня 2025 року № 458-5-10, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Тараса Шналя, д.т.н. професора кафедри будівельних конструкцій та мостів Національного університету «Львівська політехніка»;

Рецензентів – Сергія Були, к.т.н., доцента кафедри будівельних конструкцій та мостів Національного університету «Львівська політехніка»;

Богдана Парнети, к.т.н. доцента кафедри будівельного виробництва Національного університету «Львівська політехніка»;

Офіційних опонентів – Таята Азізова, д.т.н. професора, завідувача кафедри техніко-технологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Ірини Гриньової, к.т.н., доцента кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд Одеської державної академії будівництва та архітектури;

на засіданні «19» вересня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 Архітектура та будівництво, Надії Копійці на підставі публічного захисту дисертації «Несуча здатність залізобетонних балок з пошкодженнями робочої арматури, підсилені карбоновими стрічками» за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Дисертацію виконано у Національному університеті «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів.

Науковий керівник Ярослав Бліхарський, д.т.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг та мостів Національного університету «Львівська політехніка».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що містить результати досліджень, спрямованих на вивчення дійсного напружено-деформованого стану та несучої здатності залізобетонних балок з пошкодженнями робочої арматури, підсилені карбоновими стрічками. Запропоновано методику підсилення розтягнутої зони балок із використанням CFRP-стрічок та проаналізовано ефективність підсилення залежно від ступеня пошкодження арматури. У роботі викладено результати експериментальних випробувань згинаних залізобетонних балок із застосуванням сучасного обладнання та програмного забезпечення, зокрема методом цифрової кореляції зображень (ЦКЗ, DIC) і субмікронними індикаторами. Також запропоновано підходи до удосконалення методики розрахунку на основі деформаційної моделі відповідно до чинних норм, що дозволяє враховувати неоднорідні характеристики термічно-зміцненої арматури. Результати дослідження можуть

бути застосовані на практиці у сфері будівництва та реконструкції, зокрема під час ремонту, технічного обслуговування та підсилення залізобетонних конструкцій із пошкодженою арматурою, наприклад внаслідок корозійного впливу агресивного середовища. Запропоновані рішення є актуальними для об'єктів транспортної інфраструктури, промислового, житлового та громадського будівництва, особливо при продовженні терміну експлуатації споруд без повної їх заміни. Матеріали дисертації мають як наукове, так і практичне значення для подальшого розвитку теорії розрахунку, розробки технічних рішень із підсилення, а також для експлуатаційного обстеження та відновлення пошкоджених елементів із урахуванням сучасних вимог надійності та безпеки конструкцій.

Дисертація виконана державною мовою та оформлена згідно з вимогами наказу МОН №40 від 12.01.2017 (зі змінами).

Здобувач має 25 наукових публікацій за темою дисертації, з них 8 статей у наукових фахових виданнях України, 14 статей у наукових періодичних виданнях інших держав та виданнях України, які включено до міжнародних наукометричних баз SCOPUS та Web of Science, 3 тези доповідей на наукових міжнародних конференціях:

1. Blikharsky Y., Koptika N., Selejdak J. (2020) Non-uniform corrosion of steel rebar and its influence on reinforced concrete elements' reliability. *Production Engineering Archives*, 26(2), 67-72. <https://doi.org/10.30657/pea.2020.26.14> (Scopus Q2, WOS).
2. Blikharsky Y., Selejdak J., Koptika N. (2021) Specifics of Corrosion Processes in Thermally Strengthened Rebar. *Case Studies in Construction Materials*, 15, e00646, <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2021.e00646> (Scopus, Q1).
3. Blikharsky Y., Selejdak J., Koptika N. (2021) Corrosion fatigue damages of rebars under loading in time. *Materials*, 14(12), 3416; <https://doi.org/10.3390/ma14123416> (Scopus Q2, WOS).
4. Koptika N., Vegera, P., Vashkevych, R., Blikharsky, Z. (2021) Stress-strain state of damaged reinforced concrete bended elements at operational load level. *Production Engineering Archives*, 27(4), 242-247. <https://doi.org/10.30657/pea.2021.27.32> (Scopus Q2, WOS).
5. Blikharsky Y., Koptika N., Khmil R., Selejdak J., Blikharsky Z. (2022) Review of Development and Application of Digital Image Correlation Method for Study of Stress-Strain State of RC Structures. *Applied Sciences*, 12(19), 10157. <https://doi.org/10.3390/app121910157> (Scopus Q2, WOS).
6. Koptika, N., Selejdak, J., Blikharsky, Y. (2022). Specifics of physico-mechanical characteristics of thermally-hardened rebar. *Production Engineering Archives*, 28(1), 73-81. <https://doi.org/10.30657/pea.2022.28.09> (Scopus Q2, WOS).
7. Blikharsky, Y., Koptika, N., Khmil, R., & Blikharsky, Z. (2023). Digital Image Correlation Pattern for Concrete Characteristics—Optimal Speckle. In *International Conference Current Issues of Civil and Environmental Engineering Lviv-Košice-Rzeszów*, 22-31. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44955-0_3 (Scopus Q4, WoS).
8. Koptika, N., Blikharsky, Y. (2024) Digital image correlation for assessment of bridges' technical state and remaining resource. *Structural Control and Health Monitoring*, 2024(1), 1763285. <http://dx.doi.org/10.1155/2024/1763285> (Scopus Q1, WoS).
9. Koptika, N., Blikharsky, Y., Khmil, R., Tereshko, A. (2024). Design of Experiment for Facilitating Effective Research Program Development. In *International Scientific Conference EcoComfort and Current Issues of Civil Engineering*, 266-280. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67576-8_24 (Scopus Q4).
10. Koptika, N., Klym, A., Blikharsky, Y., Katunský, D., Popovych, V. Blikharsky, Z. (2024) Evaluation of the stress-strain state of the RC beam with the use of DIC. *Production Engineering Archives, Sciendo*, 30(4), 463-476. <https://doi.org/10.30657/pea.2024.30.44> (Scopus Q2, WOS).

11. Koptika, N., Blikharsky, Y., Selejdak, J., Khmil, R., Blikharsky, Z., Katunsky, D. (2024). CFRP Materials for Restoration of the Bearing Capacity of RC Beams With Damaged Rebar. *Journal of Engineering*, 2024(1), 4915391. <http://dx.doi.org/10.1155/2024/4915391> (Scopus Q2, WOS).
12. Koptika, N., Blikharsky, Y., Selejdak, J., Khmil, R., Blikharsky, Z. (2025). Reliability-based analysis and residual life forecasting for corrosion-affected RC structures. In *Structures*, 76, 108965. <http://dx.doi.org/10.1016/j.istruc.2025.108965> (Scopus Q1, WOS).
13. Koptika, N., Blikharsky, Y., Khmil, R., Blikharsky, Z. (2025). Probabilistic assessment of RC beams with corroded thermally strengthened reinforcement. In *Structures*, 77, 109104. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2025.109104> (Scopus Q1, WOS).
14. Koptika N., Blikharsky Y., Sobko Y., Khmil R., Blikharsky Z. (2025) Impact of CFRP-strengthening on Crack Formation in RC Structures. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, vol. (1499), No 01202. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/1499/1/012021>.
15. Бліхарський Я. З., Копійка Н. С. (2019) Дослідження методик моніторингу і моделювання корозійних процесів в залізобетонних елементах. *Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури*, (77), 29–37. <http://dx.doi.org/10.31650/2415-377X-2019-77-29-37>.
16. Бліхарський Я. З., Копійка Н. С. (2019) Дослідження пошкоджених залізобетонних елементів, основні методи їх відновлення та підсилення. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: збірник наукових праць, 37, 316–322. <http://dx.doi.org/10.31713/budres.v0i37.300> (Бліхарський Я. З.: сформульовано мету досліджень, проведено аналіз результатів досліджень, сформульовані висновки; Копійка Н. С.: сформовано аналіз літературних джерел, виконано компонування статті).
17. Blikharsky, Y. Z., Koptika, N. S. (2020). Influence of steel rebar uniform corrosion on reinforced concrete structures strength. *Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*, (79), 34-42. <http://dx.doi.org/10.31650/2415-377X-2020-79-34-42>.
18. Blikharsky Y., Koptika N. (2020) Digital image correlation method for analysis of reinforced concrete structures. *Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*, (78), 27–33. <http://dx.doi.org/10.31650/2415-377X-2020-78-27-33>.
19. Blikharsky Y., Koptika N. (2021) Methods for determination of deformations with the use of Digital Image Correlation technologies. *Scientific Journal "Theory and Building Practice" Practice*, 3(2), 67-75. <https://doi.org/10.23939/jtbp2021.02.067>.
20. Koptika, N., Blikharsky, Y. (2022). Effectiveness of strengthening of reinforced concrete beams with the use of composite materials. *Scientific Journal "Theory and Building Practice"*, 4(2), 7-16. <https://doi.org/10.23939/jtbp2022.02.007>.
21. Blikharsky Y., Koptika N. (2022) Analysis of the most common damages in reinforced concrete structures. *Scientific Journal "Theory and Building Practice"*, 4(1), 35-42. <https://doi.org/10.23939/jtbp2022.01.035>.
22. Koptika N., Blikharsky, Y. (2023). Perspectives and specific features of the use of composite materials for strengthening of damaged reinforced concrete structures. December 2023, *Scientific Journal "Theory and Building Practice"*, (2), 27-34. <http://dx.doi.org/10.23939/jtbp2023.02.027>.
23. Бліхарський Я. З., Вашкевич Р.В., Копійка Н.С., Бобало Т.В., Бліхарський З.Я. Визначення залишкової міцності залізобетонних балок з пошкодженням, що виникли при дії навантаження (2020). *International Scientific Conference EET-2020 «Energy Efficiency In Transport»*, 67-69, November 18-20, 2020, Kharkiv, Ukraine.
24. Бліхарський Я.З., Хміль Р.Є., Копійка Н.С., Бліхарський З.Я. Експериментальні дослідження залізобетонних згинальних елементів з пошкодженою робочою арматурою. *Тези VII Міжнародній конференції «Актуальні проблеми інженерної механіки» (Одеса,*

Україна, 12-15 травня, 2020 року), 172-173.

25. Копіика N., Blikharskyu Y.Z. (2024). The use of CFRP materials for strengthening of RC beams with corrosion damages of rebar. Тези Міжнародної Науково-технічної конференції «Структуроутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій» (Одеса, Україна, 23 квітня 2024 року), 67-70.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти:

1. Тарас Шналь, д.т.н. професор кафедри будівельних конструкцій та мостів Національного університету «Львівська політехніка», без зауважень.
2. Сергій Була, к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій та мостів Національного університету «Львівська політехніка», без зауважень.
3. Богдан Парнета, к.т.н. доцент кафедри будівельного виробництва Національного університету «Львівська політехніка», без зауважень.
4. Талят Азізов, д.т.н. професор, завідувач кафедри техніко-технологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, без зауважень.
5. Ірина Гриньова, к.т.н., доцент кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд Одеської державної академії будівництва та архітектури, без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради,

«Проти» 0 (нуль) членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Надії Копійці ступінь доктора філософії з галузі знань 19 Архітектура та будівництво за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Тарас ШНАЛЬ