

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії **Лариса ТЕРЕЩЕНКО**, 1986 року народження, громадянки України, освіта вища: закінчила у 2008 році Київський національний університет будівництва і архітектури за спеціальністю «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів», виконала акредитовану освітньо-наукову програму 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Київського національного університету будівництва і архітектури Міністерства освіти та науки України, м. Київ від «30» червня 2026 року № 129/52-14/90/26, у складі:

Голови разової – Володимира ГОЦА, доктора технічних наук, професора, спеціалізованої декана будівельно-технологічного факультету Київського вченої ради національного університету будівництва і архітектури

Рецензентів – Олександра ГЕЛЕВЕРИ, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри технології будівельних конструкцій та виробів Київського національного університету будівництва і архітектури

– Ольги ГОНЧАР, кандидата технічних наук, доцента, доцент кафедри будівельних матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури

Офіційних опонентів – Мирослава САНИЦЬКОГО, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри будівельного виробництва Інституту будівництва, інфраструктури та безпеки життєдіяльності Національного університету «Львівська політехніка»

– Віталія МАРЧУКА, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри технології будівельних виробів та матеріалознавства Навчально-наукового інституту будівництва, архітектури та дизайну Національного університету водного господарства та природокористування

на засіданні «04» вересня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» Ларисі ТЕРЕЩЕНКО на підставі публічного захисту дисертації «Наномодифіковані кольорові цемента та оздоблювальні будівельні розчини на їх основі з покращеними експлуатаційними характеристиками» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Дисертацію виконано в Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти та науки України, м. Київ.

Науковий керівник: Катерина ПУШКАРЬОВА, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри будівельних матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Дисертаційна робота містить нові науково обґрунтовані результати. У роботі досліджені процеси структуроутворення цементної матриці не тільки на мезо-, але й на мікро- та нанорівнях, в результаті чого синтезуються низькоосновні волокнисті гідросилікатні фази, що гарантує стабільність фізико-механічних характеристик цементного каменю у часі; з використанням комплексу фізико-хімічних методів дослідження проаналізовано зміну фазового складу новоутворень цементного каменю при введенні нанокарбонатних добавок та показано, що при використанні нанокарбонатної дисперсії має місце не тільки проявлення нуклеаційного ефекту, але й збільшується швидкість зв'язування вільного портландиту в низькоосновні гідросилікати кальцію. Також вірогідно утворення гідросилікатних фаз, подібних до скоутиту, що зв'язують карбонатну складову в термодинамічно стабільні сполуки; визначено синергетичний вплив сумісної дії нанокарбонатної добавки разом з полікарбоксилатною пластифікуючою добавкою внаслідок чого виникає можливість стабілізації новоутворень та фізико-механічних характеристик штучного каменю, що дозволяє ефективно використовувати білі цементи з підвищеним вмістом СЗА як основи для отримання оздоблювальних матеріалів; показано, що введення до складу пігментованої цементної системи нанокарбонатної добавки у вигляді суспензії, сприяє формуванню більш досконалої щільної та однорідної структури цементного каменю та забезпечує набір міцності цементних систем у часі, нівелюючи негативний вплив пігментів на міцнісні характеристики; експериментально доведено, що при введенні до фотокаталітично активних в'язучих систем нанокарбонатної добавки, остання дозволяє вдвічі зменшити кількість напівпровідникового фотокаталізатора; показані шляхи боротьби з висолоутворенням за рахунок введення кремнеземистої складової, що сприяє збільшенню кількості гелевидної фази у вигляді низькоосновних гідросилікатів, які підвищують стійкість до висолоутворення.

Практична цінність роботи підтверджена впровадженнями її результатів в умовах МП «Силікат» де здійснено випуск дослідної партії сухої будівельної суміші для декоративного штукатурення та виконано впровадження шляхом оздоблення фасаду складської будівлі. Здійснено огляд декоративного штукатурного шару через 10 місяців після нанесення та підтверджено його задовільний стан (акт про впровадження №1607/25-1, від 16.07.2025 р.).

Дисертацію виконано державною мовою. За змістом, обсягом та оформленням дисертаційна робота відповідає вимогам пункту 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 (зі змінами).

Здобувач має 11 наукових публікацій за темою дисертації, з них у тому числі 4 статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б», 1 – у періодичному науковому виданні України, яке цитується у реферативній базі «Scopus», 5 тез доповідей у збірниках матеріалів міжнародних конференцій та 1 статтю у не фаховому виданні України категорії «В».

Статті у наукових періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

1. Пушкарьова К.К., Терещенко Л.В. Оцінка впливу неорганічних пігментів на технологічні властивості декоративних цементів. *Міжвідомчий науково-технічний збірник «Будівельне виробництво – Київ, ДП «НДІБВ», 2023. №76. – С. 37-42.* <https://doi.org/10.36750/2524-2555.76.37-42>

2. Пушкарьова К.К., Терещенко Л.В. Дослідження сумісного впливу неорганічних пігментів та нанокарбонатних добавок на синтез міцності декоративних цементів. *Збірник наукових праць «Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди».* – Рівне: НУВГП, 2024. Вип. 45. – С. 68-75. <https://doi.org/10.31713/budres.v0i45.08>

3. Пушкарьова К.К., Терещенко Л.В. Фізико-хімічні особливості процесів гідратації модифікованого кольорового портландцементу. *Міжвідомчий науково-технічний збірник «Будівельне виробництво – Київ, ДП «НДІБВ», 2024. №78. – С. 51-56.* <https://doi.org/10.36750/2524-2555.78.51-56>

4. Пушкарьова К.К., Терещенко Л.В. Наномодифікація цементних систем як ефективний спосіб підвищення якості будівельних розчинів спеціального призначення. *Збірник наукових праць «Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди».* – Рівне: НУВГП, 2025. Вип. 47. – С. 202-210. <https://doi.org/10.31713/budres.v0i47.23>

Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Scopus

1. Pushkarova, K., Kushnierova, L., & Tereshchenko, L. Devising approaches to adjusting a strength gain by modified white cements with different C₃A content. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2024, 6 (12(132)), 44–52. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.317201>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації: тези доповідей на конференціях:

1. К.К. Пушкарьова, Л.В. Терещенко. Вплив нанокарбонатних добавок на властивості кольорових цементів, «Build-Master-Class-2022» *Proceedings of International Scientific – Practical Conference of Young Scientists* (30.11-02.12.2022 In Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine), Pp. 141-142 https://drive.google.com/file/d/1bdS399kcf280b39UYVG3xFQlbPHy5Ht_/view

2. Пушкарьова К.К., Терещенко Л.В. Цементні системи, здатні до самоочищення. *Актуальні питання науки, освіти та технологій в умовах сучасних викликів: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції* (Кременчук, 9 травня 2023 р.): у 2 ч. Кременчук: ЦФЕНД, 2023. Ч. 2. С. 64 <https://www.economics.in.ua/2023/05/9-1.html>

3. Pushkarova K., Tereshchenko L. Photoactivation as one of self-cleaning processes in cement systems. *Proceedings of XI international scientific and practical conference*, July 13-15, London 2023, p. 81 <https://sci-conf.com.ua/xi-mizhnarodna->

4. К.К. Пушкарьова, Л.В. Терещенко. Процеси самоочищення та фотоактивації в цементних системах, «Build-Master-Class-2023» *Proceedings of International Scientific – Practical Conference of Young Scientists* (29.11-01.12.2023 In Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine), Pp. 195-196 https://drive.google.com/file/d/1UTz7ErwYUJnzZZ_N1TxBlcuqTCIR_mJc/view

5. К.К. Пушкарьова, М.О. Кочевих, Л.О. Кушнерова, Л.В. Терещенко Вплив мінералогічного складу на процеси структуроутворення наномодифікованого білого портландцементу. *Тези доповідей 10-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті»* 20-22 листопада 2024 року, м. Харків <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/tezi-transbud-2024-1.pdf>

Статті у наукових періодичних виданнях, не включених до переліку наукових фахових видань України:

1. Пушкарьова К.К., Терещенко Л.В. Оцінка впливу нанокарбонатних добавок на здатність цементних систем до самоочищення. Будівельні матеріали та виробы, № 1-2 (103)- 2023.- Київ.- с. 26-29 https://www.researchgate.net/publication/376494259_Ocenka_vliania_nanokarbonatnyh_dobavok_na_sposobnost_cementnyh_sistem_k_samoocistke.

Повнота викладення основних наукових результатів, висновків, рекомендацій та положень дисертаційного дослідження відповідає вимогам, що пред'являються до дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора філософії.

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти та офіційні опоненти) та висловили зауваження:

Голова ради – доктор технічних наук, професор ГОЦ Володимир Іванович, декан будівельно-технологічного факультету Київського національного університету будівництва і архітектури, без зауважень.

Рецензент - кандидат технічних наук, доцент ГЕЛЕВЕРА Олександр Григорович, доцент кафедри технології будівельних конструкцій та виробів Київського національного університету будівництва і архітектури, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У тексті роботи авторкою одночасно використовуються терміни «нанокарбонатна добавка», «нанокарбонатна добавка у вигляді суспензії» та «нано- CaCO_3 », що в окремих підрозділах потребує більш уніфікованого термінологічного вживання.

2. Для більш наочного сприйняття загальної логіки дисертаційного дослідження у Вступі або Розділі 2 бракує зведеної структурно-логічної схеми поетапного виконання експериментів.

3. Для кольорових штукатурних складів визначальним показником якості є довговічність кольору. Проте у дисертації недостатньо висвітлено питання стійкості забарвлених покриттів до вицвітання під тривалим сумісним впливом сонячної радіації та атмосферних опадів у реальних умовах експлуатації.

4. У роботі обґрунтовано склади та визначено основні фізико-механічні характеристики декоративних розчинів. Проте у дисертації недостатньо висвітлено питання впливу товщини штукатурного шару на тріщиностійкість та довговічність покриття під час експлуатації.

Рецензент - кандидат технічних наук, доцент ГОНЧАР Ольга Андріївна, доцент кафедри будівельних матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури, надала позитивний відгук із зауваженнями:

1. При розробці складів кольорових штукатурок використовувався кварцовий пісок та мармурове борошно. Разом з тим, для розширення сировинної бази та зниження собівартості сухих сумішей доцільно було б додатково оцінити можливість застосування альтернативних заповнювачів. зокрема, техногенної вторинної сировини чи відсівів збагачення місцевих гірських порід.

2. У розділі 3 детально вивчено особливості модифікування цементних систем полікарбосилатними пластифікаторами серії Melflux. Проте в роботі недостатньо висвітлено питання порівняльної ефективності вказаних добавок із суперпластифікаторами інших хімічних груп або полікарбосилатами інших виробників.

3. Оцінку тріщиностійкості розробленого декоративного покриття виконано на стандартних основах із нормованим водопоглинанням. Проте для розширення сфери практичного застосування сухих сумішей доцільно було б додатково вивчити збереження тріщиностійкості штукатурного шару при його нанесенні на основи з різною пористістю та інтенсивністю капілярного всмоктування (зокрема, на керамічну цеглу, важкий бетон та ніздрюватий бетон/газобетон).

4. Дисертація присвячена кольоровим оздоблювальним розчинам. Проте в переліку експериментальних даних недостатньо повно висвітлено стійкість розроблених систем до специфічних видів фасадної корозії, зокрема до біологічного ураження (пліснява, мох), що є актуальним для пористих штукатурних шарів.

Офіційний опонент - доктор технічних наук, професор САНИЦЬКИЙ Мирослав Андрійович, завідувач кафедри будівельного виробництва Інституту будівництва, інфраструктури та безпеки життєдіяльності Національного університету «Львівська політехніка», надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. В розділі 2 зазначено, що для наномодифікації цементних систем використано нанокarbonатну добавку у вигляді дисперсії «Enrich C 50» виробництва Nordkalk (Норвегія) із вмістом сухої речовини 50 %, густиною $1,45 \text{ г/см}^3$ та рН 7–9. Разом з тим, для підтвердження саме нанорозмірного характеру застосованого модифікатора недостатньо наведення лише результатів рентгенофазового аналізу, який підтверджує наявність мінералу кальциту CaCO_3 . У зв'язку з цим, доцільно було б представити такі характеристики нанокarbonатної добавки: середній розмір частинок (D50, D90) за результатами лазерної дифракції; питому поверхню (BET, $\text{м}^2/\text{г}$); морфологію частинок за даними SEM/TEM; розподіл частинок за розмірами.

2. У таблиці 2.6 при описі складу синього пігменту вжито термін «кобальтоалюмінат оксид», що не зовсім відповідає сучасній номенклатурі IUPAC

для мінеральних сполук (доцільніше було вказати алюмінат кобальту або шпінель кобальтова).

3. У розділі 3 обґрунтовано ефективність модифікування цементних систем нанокарбонатними добавками, проте недостатньо представлено порівняльний аналіз їхньої дії з більш доступними мікрокарбонатними наповнювачами (мікрокальцитом). Відсутність зіставлення «ціна/ефект» залишає відкритим питання техніко-економічної доцільності заміни мікронаповнювачів коштовними нанодисперсіями для досягнення аналогічного рівня ущільнення матриці.

4. Для повної ліквідації висолів обґрунтовано введення 15% мікрокремнезему (п. 4.3). Оскільки аморфний діоксид кремнію (навіть марки Grade 940-U) має власний світло-сірий відтінок, у роботі недостатньо висвітлено питання стабільності колірних координат (L^* , a^* , b^*) забарвленої матриці після додавання такої кількості активного наповнювача.

5. Деякі рисунки у розділі 4 (зокрема, діаграми кінетики тужавіння та температурні криві екзотермії) є перевантаженими через одночасне нанесення великої кількості кривих для різних кольорів пігментів, що ускладнює їх візуальне сприйняття.

6. Оцінювання фотокаталітичного ефекту виконано за стандартом UNI 11259:2016 з використанням штучного УФ-А випромінювання та модельного барвника родаміну Б. Бажано було б додатково висвітлити кінетику деградації реальних атмосферних забруднювачів (наприклад, мікрочастинок сажі або оксидів азоту) в умовах інтегрального спектра сонячної інсоляції.

7. У роботі детально визначено терміни тужавіння кольорового цементного тіста. Проте для сухих будівельних сумішей промислового призначення важливим показником є «життєздатність» (збереження початкової рухливості розчинової суміші протягом 1.5–2 годин). Цей параметр залишився не дослідженим.

Офіційний опонент - кандидат технічних наук, доцент МАРЧУК Віталій Вікторович, доцент кафедри технології будівельних виробів та матеріалознавства Навчально-наукового інституту будівництва, архітектури та дизайну Національного університету водного господарства та природокористування, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. Для спрощення сприйняття матеріалу у розділі 2 доцільно було б подати порівняння властивостей і будови пластифікаторів Melflux у вигляді єдиної зведеної таблиці.

2. У розділі 3 дисертанткою глибоко та детально досліджено особливості взаємодії нанокарбонатної добавки з окремими синтезованими мінералами портландцементного клінкеру (C_3S та C_3A). Однак у реальному цементі дія добавки може коригуватися внаслідок синергетичного ефекту від сукупності всіх фаз, зачиняльної рідини та добавок, що може дещо змінювати кінетику кристалізації та фазовий склад новоутворень порівняно з мономінеральними суспензіями.

3. Замість експериментального підбору фракцій піску методом ітерацій, для обґрунтування щільної упаковки зерен доцільніше було б використати математичні моделі Андреасена чи Функа-Дінгерса.

4. Для штукатурних фасадних систем вирішальними є характеристики масопереносу вологи. У роботі не досліджено показники водопоглинання при капілярному всмоктуванні та коефіцієнт паропроникності модифікованого

штукатурного шару, від яких безпосередньо залежить вологісний режим огорожувальної конструкції та ризик луцення чи відшарування покриття внаслідок затримування вологи всередині стіни.

5. Введення нанокарбонатної добавки здійснювалося шляхом її додавання у воду замішування. Проте в технологічній частині роботи недостатньо деталізовано конкретні режими перемішування цієї водної суспензії (тривалість, швидкість) та не обґрунтовано, чи достатньо такого змішування для запобігання агрегації наночастинок.

6. Оцінку стану розробленого декоративного покриття на фасаді складської будівлі виконано через 10 місяців експлуатації. Цей термін є дещо недостатнім для остаточного підтвердження тривалої атмосферостійкості та морозостійкості в реальних умовах знакозмінних температур, оскільки покриття не пройшло декілька повних річних циклів.

Наведені зауваження та рекомендації вказують на напрями розвитку теми, мають переважно дискусійний характер і не знижують високу наукову та практичну цінність дисертації.

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 членів ради,

«Проти» – немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує **Ларисі ТЕРЕЩЕНКО** 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



Володимир ГОЦ

Підпис Гоца В.І. засвідчую

Проректор з наукової роботи
та іноваційного розвитку, к.т.н.,
професор кафедри будівельних матеріалів
і виробів
Київського національного університету
будівництва і архітектури



Олександр КОВАЛЬЧУК