

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії **Михайло КОВТУН**, 1990 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2016 році Національний університет водного господарства та природокористування за спеціальністю Промислове та цивільне будівництво, виконав 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 – Олександра ОСИПОВА, доктора технічних наук, професора, спеціалізованої професора кафедри будівельних технологій Київського національного вченої ради університету будівництва і архітектури

Рецензентів – Дмитра ПРИХОДЬКА, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри менеджменту в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури
– Михайла МАЛИХІНА, доктора філософії, доцента, професора кафедри організації та управління будівництвом Київського національного університету будівництва і архітектури

Офіційних опонентів – Ірини АРУТЮНЯН, доктора технічних наук, професора, завідувачки кафедри промислового та цивільного будівництва Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.П. Потебні Запорізького національного університету
– Василя ЛАЩІВСЬКОГО, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри промислового, цивільного будівництва ім. Є.М. Бабича Національного університету водного господарства та природокористування

на засіданні «09» вересня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» Михайлу КОВТУНУ на підставі публічного захисту дисертації «Удосконалення організаційно-технологічних моделей здійснення технічного нагляду в умовах цифровізації будівництва» за спеціальністю 192«Будівництво та цивільна інженерія»

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

Наукові керівники: Олексій ТУГАЙ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри організації та управління будівництвом Київського національного університету будівництва і архітектури та Вікторія ТИТОК, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри організації та управління будівництвом Київського національного університету будівництва і архітектури.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису.

Дисертація є актуальною і завершеною кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто автором. Отримані результати дисертаційної роботи спрямовані на вирішення важливого науково-прикладного завдання щодо розвитку концептуальних засад, методичних підходів та прикладного інструментарію організаційно-технологічного моделювання процесу здійснення технічного нагляду в умовах цифрової трансформації будівельної галузі. Запропонований автором інструментарій забезпечує підвищення ефективності інспекційного контролю, раціональний розподіл ресурсів служб технічного нагляду та мінімізацію ризиків виникнення дефектів і порушень під час будівництва.

Результати дисертаційної роботи створюють сучасну науково-методичну основу для вдосконалення систем управління якістю та будівельним контролем. Удосконалена модель здійснення технічного нагляду, побудована на застосуванні цифрових технологій, сервісів ЄДЕССБ та адаптивному підході, забезпечує раціональний розподіл кадрового потенціалу, скорочення тривалості виконання контрольних процедур, зменшення непродуктивних витрат часу й оперативне реагування на зміну умов реалізації інвестиційно-будівельних проєктів.

Запропоновані у дисертації методичні підходи та математичні моделі дозволяють суб'єктам будівельного ринку обґрунтовано визначати оптимальну чисельність інженерів з технічного нагляду, розраховувати періодичність їхньої роботи на будівельних майданчиках з урахуванням складності об'єктів та впливу ускладнюючих факторів. Оновлені організаційно-функціональні рішення й інструменти цифрового документообігу сприяють підвищенню прозорості, ефективності управління інспекційними процесами та конкурентоспроможності будівельних підприємств у сучасних умовах.

Дисертація написана державною мовою та 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 6 наукових публікацій за темою дисертації, з них: 3 статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 1 – у періодичному міжнародному виданні; 2 тези наукових доповідей в збірниках матеріалів міжнародних конференцій:

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

1. Тугай О.А., Ковтун М.О. Деякі організаційні аспекти здійснення технічного нагляду за будівництвом об'єктів архітектури. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. 2024. № 45. С. 364–370. DOI: <https://doi.org/10.31713/budres.v0i45.41> Особистий внесок здобувача: на основі порівняльного аналізу вітчизняного та європейського нормативного забезпечення сформульовано пропозиції щодо модернізації організаційних регламентів здійснення технічного нагляду.

2. Тугай О.А., Ковтун М.О. Аналіз впливу повітряних загроз на здійснення технічного нагляду під час будівництва об'єктів архітектури. *Будівельне виробництво*. 2025. №79. С. 29-34. DOI: <https://doi.org/10.36750/2524-2555.79.29-34>. Особистий внесок здобувача: розроблено дворівневу інженерну методичку

врахування форс-мажорних повітряних загроз при календарному плануванні трудомісткості та дискретності інспекційних виїздів на будівельні об'єкти.

3. Тугай О.А., Ковтун М.О. Кількісна оцінка впливу ускладнюючих факторів на трудомісткість здійснення технічного нагляду. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*. 2026. № 57(2). С. 276-283. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57\(2\).276-283](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57(2).276-283). Особистий внесок здобувача: обґрунтовано математичну модель розрахунку інтегрального показника складності технагляду на основі бально-вагової оцінки семи ключових організаційно-технологічних факторів будівельного проекту.

Статті в наукових періодичних виданнях інших держав (Журнали включено до наукометричних баз: Index Copernicus, Scientific Indexing Services, Citefactor, Open Academic Journals Index Ulrichsweb, BASE)

4. Тугай О.А., Ковтун М.О. Методологічні засади функціональної спеціалізації технічного нагляду в умовах цифровізації будівництва. *The scientific heritage*. 2026. № 179. С. 4-8. DOI: 10.5281/zenodo.18762305. Особистий внесок здобувача: запропоновано трьохвекторну матричну модель функціональної спеціалізації інженерів технічного нагляду в межах єдиного цифрового середовища ЄДЕССБ.

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

5. Ковтун М.О. Деякі аспекти нормативно-правового регулювання здійснення технічного нагляду у будівництві. *Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «BUILD-MASTER-CLASS-2023»*, 29 грудня 2023 р., м. Київ, Україна. С. 363-364.

6. Тугай О.А., Ковтун М.О. Функції особи, що здійснює технічний нагляд під час будівництва об'єктів архітектури. *Архітектура, Дизайн та Будівництво: Інноваційні технології: Міжнародний науково-технічний форум: Програма та тези доповідей*. (15-16 листопада 2023 р., м. Київ). Київ: Видавництво Ліра-К, 2023. С. 178-179. Особистий внесок здобувача: обґрунтовано доцільність перегляду переліку функцій особи, що здійснює технічний нагляд з врахуванням сучасних потреб галузі.

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, офіційні опоненти) та висловили зауваження:

Голова ради – доктор технічних наук, професор ОСИПОВ Олександр Федорович, професор кафедри будівельних технологій Київського національного університету будівництва і архітектури – це я, присутній, без зауважень.

Рецензент – кандидат технічних наук, доцент ПРИХОДЬКО Дмитро Олександрович, доцент кафедри менеджменту в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1) У підрозділі 2.3 автором успішно адаптовано апарат теорії масового обслуговування до задач організації технічного нагляду та запропоновано

використання моделей, представлених у вигляді формул 2.13 та 2.14, для обґрунтування оптимальної чисельності інженерів технічного нагляду. Разом із тим методичну складову дослідження можна було б посилити шляхом більш детального обґрунтування припущення щодо відповідності реального потоку заявок пуассонівському закону розподілу та часу їх обслуговування – експоненційному розподілу. Наведення результатів статистичної перевірки зазначених припущень або короткого аналізу можливості використання альтернативних моделей масового обслуговування для окремих типів будівельних проєктів сприяло б ще більшій аргументованості запропонованого підходу та розширило б межі його практичного застосування.

2) У підрозділі 2.5 автором запропоновано актуальний науковий підхід до врахування безпекових чинників під час планування та організації технічного нагляду, що є особливо важливим в умовах воєнного стану. Водночас, враховуючи практичну спрямованість дослідження, доцільно було б більш детально окреслити механізм подальшої імплементації запропонованих підходів до чинного нормативно-методичного забезпечення здійснення технічного нагляду, зокрема визначити можливі напрями внесення відповідних змін до галузевих нормативних документів або методичних рекомендацій. Це дозволило б підсилити практичну складову дослідження та окреслити перспективи використання отриманих результатів на загальнодержавному рівні.

3) У підрозділі 3.4 «Оцінка впливу ускладнюючих факторів на трудомісткість здійснення технічного нагляду» (с. 103–106) автором запропоновано математичну модель визначення інтегрального показника складності технічного нагляду K_{ct} (формула (3.3)), а також наведено таблиці 3.4 та 3.5, у яких обґрунтовано вагові коефіцієнти та інтенсивність впливу окремих факторів. Разом із тим доцільно було б детальніше розкрити методику визначення вагових коефіцієнтів, зокрема навести інформацію щодо складу експертної групи, критеріїв добору експертів та способу перевірки узгодженості експертних оцінок. Таке доповнення підвищило б відтворюваність запропонованого методичного підходу та сприяло б його ширшому практичному використанню.

4) У підрозділі 3.5 автором виконано ґрунтовне дослідження впливу повітряних загроз на організацію технічного нагляду, розроблено методичні підходи до врахування цього чинника та запропоновано відповідний математичний апарат для оцінювання додаткових витрат праці інженерів технічного нагляду. Разом із тим рисунки 3.15 та 3.16, що ілюструють результати проведеного аналізу, доцільно було б більш чітко диференціювати за інформаційним наповненням та аналітичним призначенням. Більш виразне розмежування змісту кожного з рисунків або доповнення одного з них узагальнюючими аналітичними характеристиками дозволило б підвищити наочність викладення матеріалу, полегшити сприйняття отриманих результатів та більш повно продемонструвати особливості впливу повітряних загроз на організацію технічного нагляду.

Рецензент – доктор філософії, доцент, МАЛИХІН Михайло Олександрович, професор кафедри організації та управління будівництвом Київського національного університету будівництва і архітектури, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1) У підрозділі 2.3, присвяченому застосуванню моделей теорії масового обслуговування для визначення оптимальної чисельності інженерів з технічного

нагляду, побудова математичного апарату базується на припущенні про пуассонівський характер надходження заявок та експоненціальний розподіл часу їх обслуговування. Водночас доцільно було б детальніше обґрунтувати відповідність цих припущень реальним умовам функціонування будівельних майданчиків або навести результати їх статистичної перевірки на емпіричних даних.

2) У підрозділі 3.2, де сформовано організаційно-функціональну модель спеціалізованого технічного нагляду, варто було б детальніше висвітлити механізм інформаційної взаємодії між профільними інженерами у випадках одночасного перебігу взаємопов'язаних будівельних процесів. Це дозволило б повніше розкрити особливості функціонування запропонованої матричної структури управління.

3) У четвертому розділі значну увагу приділено концепції функціонування «Електронного кабінету технічного нагляду». Разом із тим роботу доцільно було б доповнити положеннями щодо забезпечення кібербезпеки, захисту цифрових даних та їх резервного копіювання, оскільки саме ці аспекти набувають критичного значення під час функціонування державних цифрових платформ.

4) Під час формування концепції цифрового документообігу автор пропонує повний перехід до електронної форми ведення окремих виконавчих документів. Водночас доцільно було б окремо розглянути потенційні ризики функціонування системи у випадку тимчасової відсутності доступу до мережі Інтернет або виникнення технічних збоїв інформаційної системи, а також окреслити механізми забезпечення безперервності виконання функцій технічного нагляду в таких умовах.

5) У висновках дисертаційної роботи наведено комплекс узагальнених результатів виконаного дослідження. Практичну цінність роботи можна було б підсилити шляхом виділення окремого блоку рекомендацій щодо послідовності впровадження запропонованих організаційно-технологічних рішень для різних категорій замовників будівництва (державних, комунальних та приватних), що сприяло б більш широкому практичному використанню отриманих результатів.

Офіційний опонент – доктор технічних наук, професор АРУТЮНЯН Ірина Андріївна, завідувачка кафедри промислового та цивільного будівництва Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.П. Потебні Запорізького національного університету, надала позитивний відгук із зауваженнями:

1) Позитивно оцінюючи запропонований методичний підхід до визначення частоти виходів інженерів технічного нагляду на об'єкт будівництва, слід зазначити, що таблиці 2.1 та 2.2, сформовані на основі рекомендацій FIDIC, могли б бути додатково доповнені авторським обґрунтуванням адаптації наведених критеріїв до вітчизняної практики організації будівництва. Насамперед це стосується встановлення порогових значень коефіцієнта складності, за якими визначається періодичність здійснення технічного нагляду, а також пояснення можливості їх застосування для об'єктів із різними класами наслідків та різними організаційно-технологічними умовами реалізації будівництва. Така деталізація дозволила б підвищити методичну завершеність запропонованого підходу та розширити можливості його практичного використання.

2) У таблиці 2.3 систематизовано основні характеристики систем масового обслуговування М/М/1, що використовуються для моделювання процесу здійснення технічного нагляду. Разом із тим, на думку опонента, методичну цінність запропонованого підходу можна було б підвищити шляхом доповнення

таблиці прикладами практичної інтерпретації наведених показників для різних організаційно-технологічних умов будівництва. Це дозволило б наочніше продемонструвати взаємозв'язок між розрахунковими параметрами моделі та прийняттям управлінських рішень щодо оптимальної чисельності інженерів технічного нагляду.

3) На рисунку 3.1 достатньо переконливо представлено матричну модель координації спеціалізованого технічного нагляду із залученням допоміжного персоналу. Водночас доцільно було б дещо чіткіше окреслити межі повноважень такого персоналу, зокрема визначити, які операції можуть виконуватися ним самостійно, а які потребують обов'язкового підтвердження профільним або головним інженером технічного нагляду. Така деталізація зробила б запропоновану модель більш однозначною з погляду розподілу відповідальності між її учасниками.

4) На стор. 109, в підпункті 3.5, автором вперше запропоновано методичний підхід до врахування впливу повітряних загроз на організацію технічного нагляду шляхом введення відповідних коригувальних коефіцієнтів до трудомісткості робіт та інтеграції безпекових чинників у модель оцінювання складності інжинірингової діяльності. Разом із тим запропонований підхід міг би бути ще більш універсальним за умови розширення переліку факторів, які характеризують особливості виконання будівельних робіт в умовах воєнного стану. Зокрема, поряд із повітряними загрозами доцільно було б врахувати ризики порушення логістичного забезпечення будівельних майданчиків, перебоїв енергопостачання, дефіциту трудових ресурсів, вимушених змін календарної послідовності виконання робіт та обмежень доступу до окремих зон будівництва. Комплексне врахування таких чинників дозволило б сформулювати більш універсальну багатфакторну модель оцінювання організаційно-технологічної складності технічного нагляду, придатну для застосування в різних сценаріях функціонування будівельної галузі в умовах кризових впливів.

5) Наведені результати оцінювання організаційно-економічної ефективності впровадження цифрової ризик-орієнтованої моделі технічного нагляду (стор.126-128) мають високий рівень аналітичного опрацювання. Водночас доцільним видається доповнення цього підрозділу узагальнюючою схемою або графічною моделлю, яка б комплексно відображала зміну ключових показників ефективності (тривалості очікування, трудомісткості, витрат на технічний нагляд, ризику виникнення критичних дефектів тощо) до та після впровадження запропонованої цифрової моделі. Це дозволило б підсилити наочність отриманих результатів та полегшити їх практичне сприйняття.

6) Попри достатньо ґрунтовний аналіз вітчизняного нормативно-правового забезпечення технічного нагляду та використання окремих положень рекомендацій FIDIC, дисертацію доцільно було б доповнити більш розгорнутим порівняльним аналізом цифрової трансформації систем технічного нагляду в країнах Європейського Союзу. Насамперед це стосується практики застосування цифрових платформ управління будівництвом, електронного документування контрольних процедур, механізмів дистанційної верифікації результатів технічного нагляду та інтеграції інформаційних систем із державними реєстрами. Такий порівняльний аналіз дозволив би не лише більш повно обґрунтувати запропоновані автором зміни до функціоналу ЄДЕССБ і нормативно-правового забезпечення, а й

продемонструвати їх відповідність сучасним тенденціям цифрового розвитку європейської будівельної галузі.

7) Під час оформлення окремих елементів четвертого розділу (стор. 129) доцільно було б забезпечити більш уніфікований підхід до форматування нумерованих переліків, відступів та структурних елементів тексту. Зазначені особливості мають виключно редакційний характер, не впливають на зміст та наукову цінність дисертації, однак їх усунення сприяло б підвищенню загальної культури оформлення роботи.

Офіційний опонент – кандидат технічних наук, доцент ЛАЩІВСЬКИЙ Василь Васильович, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва ім. Є.М. Бабича Національного університету водного господарства та природокористування, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1) Стосовно обґрунтування методики економетричного Logit-моделювання ризиків дефектності, викладеної у підрозділах 2.2 (с. 54–62) та 3.2 (с. 81–97) Розділів 2 і 3, слід зазначити, що автору вдалося переконливо довести статистичну значущість безпосередньої присутності інженера технічного нагляду на майданчику під час виконання монолітних робіт. Разом із тим, у моделі зроблено висновок про відсутність вираженого впливу контролю на якість земляних чи оздоблювальних робіт, що за наявним аналізом формально дозволяє зменшити інтенсивність їхнього нагляду. Водночас поза увагою здобувача залишилося питання врахування накопичувальних (прихованих) ризиків довгострокової експлуатації об'єкта, оскільки дефекти в ущільненні ґрунтів основи або порушення фасадних технологій можуть проявлятися у формі нерівномірних осідань чи протікань не на етапі підписання виконавчих актів, а через кілька років функціонування будівлі.

2) Для розрахунку оптимальної чисельності інженерів у підрозділах 2.3 (с. 63–67) та 3.3 (с. 98–102) обґрунтовано доцільність застосування багатоканальної моделі СМО ($M/M/n$). Застосований апарат припускає найпростіший (пуассонівський) потік заявок на інспектування та експоненціальний закон розподілу часу обслуговування. Однак на реальному будівельному майданчику інтенсивність викликів інженера технічного нагляду часто залежить від технологічної послідовності та змінного графіку підрядника. Варто було б уточнити, наскільки чутливою є розроблена модель $M/M/n$ до відхилень від пуассонівського потоку в умовах високої нерівномірності будівельного виробництва..

3) У Розділі 3 (зокрема на с. 128–135), де обґрунтовується дворівнева матрична структура управління та делегування допоміжному персоналу функцій із проведення інструментальних вимірювань і перевірки сертифікатів відповідності, виникає дискусійне питання юридично-організаційного характеру: автор непевно розмежовує персональну відповідальність між лінійним виконавцем і сертифікованим інженером з технічного нагляду. Оскільки підписання виконавчої документації та внесення даних до ЄДЕССБ здійснюється шляхом накладання КЕП безпосередньо сертифікованим фахівцем, виконання первинних контрольних операцій допоміжним персоналом створює ризики виникнення прихованого браку через можливу некомпетентність чи прорахунки останнього, що потребує чіткішої регламентації внутрішньокорпоративних протоколів верифікації та правового межі залучення таких працівників.

4) У підрозділах 2.5 (с. 71–73) та 3.5 (с. 106–114) здобувачем запропоновано розрахунковий метод кількісного врахування впливу повітряних тривог на структуру робочого часу та тривалість підготовчо-заключних робіт. Запропонований підхід є надзвичайно актуальним. Разом з тим, із тексту дисертації не до кінця зрозуміло, яким чином розроблена математична модель адаптується до регіональних відмінностей та різної інтенсивності оголошення тривог у різних областях України, адже тривалість простоїв істотно варіюється залежно від географічного розташування об'єкта будівництва.

5) При обґрунтуванні архітектури ЄЦСТН та механізму превентивного цифрового блокування в ЄДЕССБ (підрозділ 4.2, с. 119–122) доведено, що програмне унеможливлення формування актів виконаних робіт без КЕП інженера підвищує юридичну відповідальність. Водночас у розділі недостатньо деталізовано алгоритм дій учасників будівництва у форс-мажорних випадках (наприклад, у разі тривалих збоїв у роботі самій системі ЄДЕССБ, відсутності електропостачання або зв'язку на об'єкті), щоб уникнути штучного критичного затримування технологічних процесів на майданчику.

6) Оцінюючи наочність подання результатів у підрозділі 3.2, варто зазначити, що використані рисунки з інтерфейсу програми EViews (с. 81–98) мають низьку чіткість шрифту та виконані в монохромній гамі, що дещо знижує читабельність підтверджувальних розрахунків тестування моделей на автокореляцію та мультиколінеарність.

Результати відкритого голосування:

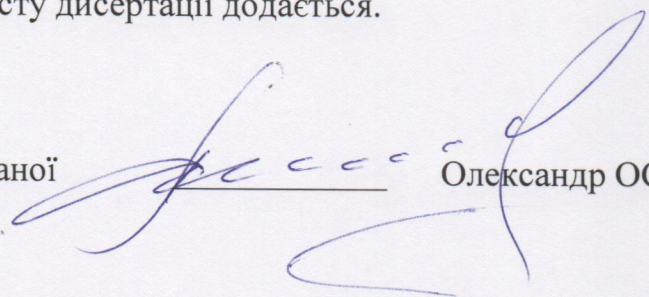
«За» 5 членів ради,

«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує **Михайлу КОВТУНУ** ступінь доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

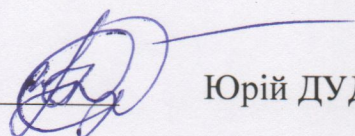
Голова разової спеціалізованої
вченої ради

 Олександр ОСИПОВ

Підпис ОСИПОВА О.Ф. засвідчую

Перший проректор
Київського національного університету
будівництва і архітектури



 Юрій ДУДНИК