

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Богдан ЗЕЛЕНСЬКИЙ
(власне ім'я, прізвище здобувача)

1997 року народження, громадянин України
(назва держави, громадянином якої є здобувач)

освіта вища: закінчив у 2019 році Національний транспортний університет
(найменування закладу вищої освіти)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», здобув освітній ступінь магістра,
(за дипломом)

працює молодшим науковим співробітником відділу досліджень транспортних споруд
(посада)

в ДП «Національний інститут розвитку інфраструктури», м. Київ,
(місце основної роботи, підпорядкування, місто)

виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Будівництво та цивільна інженерія».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного транспортного університету,
Міністерства освіти і науки України, м. Київ
(повне найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)

від «01» серпня 2024 року № 597 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Артура ОНИЩЕНКА, д-ра техн. наук, професора,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
завідувача кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд
Національного транспортного університету;
посада, місце роботи)

Рецензентів – Юрія ЄВСЕЙЧИКА, канд. фіз.-мат. наук, доцента,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
доцента кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд
Національного транспортного університету;
посада, місце роботи)

Наталія СОКОЛОВА, канд. екон. наук, доцента,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
доцента кафедри транспортного будівництва та управління
майном Національного транспортного університету;
посада, місце роботи)

Офіційних опонентів – Сергія БУГАЄВСЬКОГО, д-ра техн. наук, професора,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
професора кафедри мостів, конструкцій та будівельної механіки
ім. В.О. Російського, декана дорожньо-будівельного факультету
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету;
посада, місце роботи)

Іни ЄРМАКОВОЇ, канд. техн. наук,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
старшого викладача кафедри автомобільних доріг, геодезії та
землеустрою Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»;
посада, місце роботи)

на засіданні «24» вересня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»,
(галузь знань)

Богдану ЗЕЛЕНСЬКОМУ

(власне ім'я, прізвище здобувача у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації

«Метод оцінки мостів на основі моделей їх якісного стану»

(назва дисертації)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Дисертацію виконано у Національному транспортному університеті

(найменування закладу вищої освіти (наукової установи),

Міністерства освіти і науки України, м. Київ

підпорядкування, місто)

Наукові керівники Олена СЛАВІНСЬКА, д-р техн. наук, професор,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

Національний транспортний університет,

проректор з наукової роботи;

місце роботи, посада)

Олена УСИЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

Національний транспортний університет,

професор кафедри транспортного будівництва та управління майном

місце роботи, посада)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, в якому отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання по розробленню методу оцінки стану мостів на основі кваліметричних моделей їх якісного стану.

Дисертація виконується державною мовою.

Дисертаційна робота в обсязі 6,9 авторських аркушів основного тексту є завершеним науковим дослідженням у відповідності до «Вимог до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.) та відповідає специфіці галузі знань 19 «Архітектура та будівництво».

Здобувач має 8 наукових публікацій зарахованих за темою дисертації, з них: 3 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України (безпосередньо 2 – одноосібні, 1 – більше двох співавторів); 1 стаття у періодичному науковому виданні іноземної держави (не є виданнями держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором):

1. Slavinska O., Usychenko O., Zelenskyi B. A method for assessing the qualitative state of bridges based on a qualimetric model. World Science. 2024. Vol. 2, no. 84. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30062024/8196

У статті представлено застосування методу оцінки якісного стану мостів, що базується на використанні методів кваліметрії. Запропонований підхід враховує широкий спектр параметрів, які впливають на функціонування і надійність автодорожніх мостів.

2. Зеленський Б. М. Застосування штучного інтелекту для моніторингу технічного стану мостів: переваги та перспективи. Дороги і мости. 2023. Вип. 28. С. 195–202. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2023.28.195>

У статті проаналізовано можливість застосування штучного інтелекту для моніторингу технічного стану мостів та прогнозування строку їх служби.

3. Борисенко М. А., Зеленський Б. М., Завгородній С. С., Івоненко О. Ю. Дослідження міцності бетону неруйнівними та руйнівними методами. Дороги і мости. 2024. Вип. 29. С. 225–234. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2024.29.225>

У статті виконано аналіз різних методів визначення міцності бетону. У ході практичного порівняння встановлено, які методи визначення міцності бетону є найбільш точними.

4. Зеленський Б.М. Дослідження конструктивних особливостей прогонових будов зі струнобетону. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2024. Вип. 115 частина 1. С. 267–277. DOI: <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2024-115.1-267-277>

Метою роботи є дослідження конструктивних особливостей прогонових будов зі струнобетону. Виконаний аналіз причин виникнення дефектів та надані пропозиції щодо заходів для тимчасового збереження стійкості конструкцій перед виконанням капітального ремонту або реконструкції.

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

Голова разової спеціалізованої вченої ради – Артур ОНИЩЕНКО.

Зауваження:

Без зауважень.

Рецензент – Наталія СОКОЛОВА.

Зауваження:

1. Запропонований метод оцінки якісного стану мостових споруд відповідає сучасному рівню моделювання на основі кваліметрії, але бажано було б деталізувати

обґрунтування значень коефіцієнтів вагомості простих та комплексних властивостей, що характеризують якісний стан об'єкта.

2. У підрозділі 2.4 варто було б обґрунтувати кількість експертів при оцінці якісного стану мостового переходу. Також не зовсім зрозуміло, за якими критеріями експерти оцінювали конструктивні елементи мосту.

3. Бажано було б більш чітко розкрити поняття функціонального зносу в кваліметричній моделі (рис. 2.4). Чим визначається «знос» цих показників та яким чином визначається «знос», наприклад, безпеки дорожнього руху, габариту?

4. У підрозділ 4.2 наведена оцінка напружено-деформованого стану прогонових будов мосту. Не зовсім зрозуміло наведене пояснення того, які саме показники напружено-деформованого стану враховуються в кваліметричній моделі.

Рецензент – Юрій ЄВСЕЙЧИК.

Зауваження:

1. В аналізі досліджень якісного стану мостових переходів бажано було б приділити більше уваги регуляційним спорудам і підходам, оскільки їх конструкція у значній мірі піддається впливу річкового потоку, особливо в період повеней або паводків, що суттєво впливає на стан цих споруд.

2. Запропонована кваліметрична модель дає можливість оцінити якісний стан конструктивних елементів мостових споруд на основі експертної оцінки. Деякі елементи мостів вимагають кількісної оцінки їх стану на основі експериментальних, числових досліджень або натурних випробувань з подальшою обробкою результатів із заданою довірчою імовірністю. Яким чином і чи можливо у запропонованій моделі враховувати кількісні показники стану мосту? Це недостатньо чітко обґрунтовано в розробленій моделі.

3. У підрозділі 3.1. згадується про експериментальний метод визначення параметрів фізичного зносу мосту, бажано було б більш детально навести засоби його реалізації.

4. У запропонованій кваліметричній моделі на третьому рівні групу показників «Підходи до споруди К5» варто було б розширити врахуванням наявності та стану перехідних плит.

5. В підрозділі 4.1 не достатньо детально описано результати обробки вимірювань щодо фізичного стану конструктивних елементів мосту, які є основою для моделювання та оцінки якісного стану реальної транспортної споруди.

6. При визначенні параметрів функціонального зносу транспортних споруд обов'язковим елементом є обґрунтування впливу на навколишнє середовище. При досить великому обсязі досліджень варто було б більше уваги приділити питанням екологічних впливів в розрахунках загального та/або місцевого розмивів.

Офіційний опонент – Сергій БУГАЄВСЬКИЙ.**Зауваження:**

1. Не дуже зрозуміло, чому автор в першому розділі дисертації, коли проводить аналіз джерел, пов'язаних із методами оцінки технічного стану автодорожніх мостів, дуже рідко наводить прізвища науковців, на які він покликається у тексті.

2. Для більшої наочності в першому та другому розділі дисертації бажано було застосовувати таблиці, діаграми та блок-схеми з метою більш системного викладення наведеного матеріалу.

3. За змістом першого розділу дисертації не вказано, які критерії та показники вплинули на вибір кваліметричних моделей для подальшого застосування в роботі у якості основної методики оцінки стану мостів.

4. Наведене висловлювання на сторінці 44 дисертації «Традиційно для оцінки стану мостів використовуються інші методики, які не завжди дозволяють отримати повну та об'єктивну картину» має дуже поверхневий характер та не дає в повній мірі оцінити переваги кваліметричних моделей як більш ефективної методики оцінки стану мостів.

5. Хотілося б отримати пояснення, чому в таблиці 2.4-2.10 конструктивних елементів 41, а в таблиці 2.11 факторів – 48, які ще фактори додалися до розрахунку.

6. В тексті не має пояснення, чому в таблицях 2.4-2.8 в колонці 14 для деяких конструктивних елементів (наприклад, 12, 13, 21-41) відсутні групові коефіцієнти вагомості властивості 4-го рівня.

7. Доцільно було б більш детально пояснити, як розроблений метод оцінки мостів на основі моделей їх якісного стану може бути інтегрований з існуючими системами управління транспортною інфраструктурою та базами даних про стан мостів в Україні.

Рецензент – Інна ЄРМАКОВА.**Зауваження:**

1. У другому розділі дисертаційної роботи варто було б детальніше розглянути можливі труднощі та обмеження під час впровадження представленого методу в існуючу систему управління мостовою інфраструктурою.

2. У третьому розділі роботи варто було б більш детально описати процес та критерії, за якими визначається ступінь функціонального зносу для кожного з показників, особливо для тих, що не мають очевидного фізичного зносу.

3. Питання розгляду екологічного впливу під час оцінки стану та експлуатаційних характеристик транспортних споруд потребує додаткового розгляду щодо розвитку розмивних процесів в процесі продовження наукових досліджень здобувача.

4. У третьому розділі роботи варто було б проаналізувати, наскільки запропонований метод підходить для оцінки стану нестандартних або унікальних мостових конструкцій.

5. У роботі було б доцільно глибше розглянути економічну ефективність запропонованого методу щодо оцінки якісного стану мосту.

6. У четвертому розділі роботи було б корисно провести порівняння результатів оцінки стану мостів за розробленим та існуючими методами, щоб чітко продемонструвати переваги запропонованого підходу.

Висновок разової спеціалізованої вченої ради, щодо розгляду дисертаційної роботи:

1. Дисертаційна робота відповідає освітньо-науковій програмі «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що реалізується у Національному транспортному університеті.

2. Мета роботи полягає у розробленні методу оцінки стану мостів на основі кваліметричних моделей їх якісного стану.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає:

- вперше, для оцінки якісного стану транспортних споруд, включено параметри функціонального зносу, а саме – безпека дорожнього руху, габарити, поперечний профіль покриття, наявність обмежень та оцінка впливу на навколишнє середовище;

- розроблено багаторівневу кваліметричну модель якісного стану мосту, яка дозволяє комплексно враховувати параметри фізичного та функціонального зносу транспортних споруд (мости через водну перешкоду із регуляційними та без регуляційних споруд, судноплавну чи несудноплавну річку, а також шляхопроводів);

- адаптовано рівні оцінки якісного стану у відповідності до сучасних нормативних вимог, апробовано запропоновану кваліметричну модель для визначення якісного стану мосту через несудноплавну річку. Отримано інтегральний показник рівня якісного стану.

4. Практичне значення отриманих результатів полягає у підвищенні точності оцінки стану мостів. Запропонований метод забезпечує оцінку як фізичного, так і функціонального зносу транспортних споруд. Використання кваліметричної моделі дозволяє раціонально розподіляти матеріальні ресурси, що сприяє ефективному плануванню для ремонту і обслуговування мостів. Інтеграція сучасних технологій дослідження стану мостів дозволить проводити безперервний моніторинг в режимі реального часу.

5. Теоретичні та прикладні дослідження виконані в рамках науково-дослідної тематики кафедри транспортного будівництва та управління майном Національного

транспортного університету за темою «Розроблення сучасних методів будівництва та експлуатації автомобільних доріг, транспортних споруд з оцінкою їх якісного стану, проведення експертної оцінки основних фондів дорожніх підприємств» (РК 0122U001566). Також, дослідження було впроваджено у навчальному процесі, а саме під час викладання дисципліни «Експлуатація транспортних споруд» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», ОП «Автомобільні дороги, вулиці та дороги населених пунктів».

Результати дисертаційного дослідження були використані при оцінюванні технічного стану мостового переходу через магістральний канал очисних систем в районі 1-ого шлюзу гідротехнічних споруд Дніпровського басейнового управління водних ресурсів (Київська область) ТОВ «Діагностика та інжиніринг мостів», зокрема у частині врахування положень розробленого методу оцінки мостів на основі моделей їх якісного стану було визначено експлуатаційний стан споруди.

Наукові результати та практичні рекомендації дисертаційного дослідження, щодо методу оцінки мостів на основі моделей їх якісного стану отримали практичне використання під час роботи над науково-дослідними темами на замовлення Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України за договором від 03.07.2020 року № 51-20 «Виконати дослідження та розробити методичні рекомендації з визначення вантажопідйомності автодорожніх мостів» та за договором від 30.08.2021 р. № 100-21 «Провести дослідження та розробити рекомендації щодо моніторингу технічного стану автодорожніх мостів з використанням автоматизованої системи збору даних».

б. Рада відзначає високий науковий рівень дисертації, кваліфікує її як роботу, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання розробленні методу оцінки стану мостів на основі кваліметричних моделей їх якісного стану, для досягнення якого було виконано в роботі цілий ряд задач:

- проведено аналіз методів оцінки технічного стану мостів з урахуванням основних видів їх обстеження;

- обґрунтовано основні показники фізичного та функціонального зносу конструктивних параметрів мостів, що підлягають оцінці;

- розроблено багаторівневу модель якісного стану мосту та визначено відповідні вагові коефіцієнти показників функціонального та фізичного зносу споруди;

- на основі запропонованої кваліметричної моделі проведено аналіз зібраних показників, щодо визначення загального стану мостів;

- проведено інтегральну оцінку якісного стану мосту через несудноплавну річку з урахуванням відповідності до класифікації дискретного стану мостів.

7. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, що відповідає «Вимогам до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.), та п. 6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р., зі змінами).

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує

Богдану ЗЕЛЕНСЬКОМУ

(власне ім'я, прізвище, здобувача у давальному відмінку)

ступінь доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»,
(галузь знань)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»,
(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової
спеціалізованої вченої ради



(підпис)

Артур ОНИЩЕНКО