

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

кандидата технічних наук, доцента
Ільченка Володимира Васильовича
на дисертаційну роботу
Мірчук Ірини Олегівни

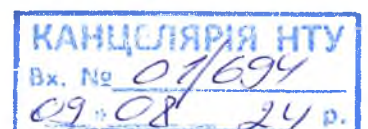
**«Удосконалення методу проектування дорожнього покриття
підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах»,**
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Актуальність теми дисертаційної роботи. Сучасна мережа автомобільних доріг загального користування України нині налічує в своїй структурі майже 28 тисяч мостів через водотоки та шляхопроводів, переважна більшість яких має залізобетонну пролітну споруду з асфальтобетонним дорожнім покриттям. Внаслідок негативного впливу природних факторів і постійного зростання інтенсивності й вантажоемності транспортного потоку, експлуатаційний стан дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах характеризується значними обсягами деформацій та руйнувань дорожнього одягу, що негативно впливає на безпечність та комфортність перевезення пасажирів і вантажів. Оскільки дослідження Мірчук Ірини Олегівни спрямоване на пошук ефективного складу асфальтобетону з додаванням гумової крихти та вдосконалення методу проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах, тому обрана тема дисертаційної роботи має для дорожньої галузі актуальне науково-практичне значення.

Аналіз змісту дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів основної частини, загальних висновків, списку використаних джерел та п'яти додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 198 сторінок друкованого тексту, зокрема: 140 стор. основної частини, що має 38 рисунків і 27 таблиць; 15 стор. списку використаних джерел, що містить 120 джерел, та 30 стор. додатків.

Дисертаційна робота має цілісну структуру, всі структурні елементи роботи логічно взаємопов'язані між собою.

У вступі обґрунтовано вибір теми дисертаційної роботи, встановлено мету й завдання дослідження; вказано об'єкт і предмет дослідження; наведено застосовані методи досліджень; визначено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів; вказано особистий внесок здобувача при виконанні досліджень; наведено інформацію щодо апробації результатів та публікації, а також структура й обсяг дисертаційної роботи.



У першому розділі дисертаційної роботи (обсяг 32 стор.) проведено аналітичний огляд стану питань щодо забезпечення довговічності дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах та можливості використання гумової крихти для модифікації бітуму в складі асфальтобетонної суміші й виготовлення асфальтобетонної суміші з додаванням гумової крихти.

Встановлено, що додавання гумової крихти до складу бітумного в'язучого (мокра технологія) та гарячих асфальтобетонних сумішей (суха технологія) може покращити фізико-механічні властивості та довговічність асфальтобетонів. Однак такі дорожньо-будівельні матеріали й технології є відносно новими для дорожньої галузі, тому для їх ефективного практичного використання потрібно провести відповідні теоретичні та експериментальні дослідження.

На підставі проведеного огляду сформульовано наукову гіпотезу, мету й задачі дисертаційного дослідження.

У другому розділі дисертаційної роботи (обсяг 45 стор.) розглянуто теоретичні аспекти щодо підвищення довговічності дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах за рахунок використання гумової крихти для модифікації бітумного в'язучого та приготування асфальтобетонної суміші.

Розглянуто гіпотезу стосовно того, що довговічність дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах визначається головним чином його стійкістю до порушення суцільності та пластичних деформацій внаслідок негативного впливу природних факторів та транспортних навантажень.

Розроблено критерій граничного стану з оцінки довговічності дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах, котрий враховує два принципи утворення деформацій та руйнувань дорожнього покриття, зокрема: термо-реологічних властивостей асфальтобетону із застосуванням положення теорії міцності твердих тіл згідно принципу Пальгрейна-Майнера та Бейлі про суперпозицію пошкоджень структури покриття у вигляді тріщин в процесі експлуатації при негативній спільній дії найбільш впливових факторів; термо-в'язко-пружно-пластичних властивостей асфальтобетону із застосуванням положення пружнопластичності згідно принципів Ішлинського та Джонсона про пошкодження структури дорожнього покриття у вигляді залишкових пластичних деформацій та утворення колійності в процесі його експлуатації при негативній комплексній дії найбільш впливових зовнішніх та внутрішніх факторів.

За результатами виконаних теоретичних досліджень встановлено, що використання гумової крихти для модифікації бітумного в'язучого та приготування асфальтобетонної суміші позитивно впливає на підвищення довговічності дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах, проте потребує підтвердження шляхом проведення відповідних експериментальних досліджень.

У третьому розділі дисертаційної роботи (обсяг 28 стор.) наведено результати експериментальних досліджень за стандартними методиками дослідних зразків асфальтобетонів різного складу, що виготовлені як з додаванням гумової крихти до мінерального порошку (суха технологія), так і з використанням модифікованого гумовою крихтою бітумного в'язучого (мокра технологія).

Результати лабораторних випробувань зразків бітумних в'язучих, виготовлених на основі бітуму марки БНД 70/100 з додаванням гумової крихти в кількості 5, 7 та 10%, показали певне поліпшення їх фізико-механічних властивостей по відношенню до чистого бітуму.

Результати лабораторних випробувань дослідних зразків асфальтобетонів, виготовлених на основі асфальтобетонних сумішей з додаванням гумової крихти за сухою та мокрою технологіями, показали певне поліпшення їх фізико-механічних властивостей по відношенню до традиційних асфальтобетонів.

Отже, виготовлення асфальтобетонних сумішей на основі модифікованого гумовою крихтою бітумного в'язучого сприяє поліпшенню фізико-механічних властивостей асфальтобетону, що робить його більш стійким до деформування та руйнування внаслідок негативного впливу зовнішніх природних факторів та постійно зростаючого транспортного потоку.

За результатами проведених експериментальних досліджень підтверджено, що модифікація гумовою крихтою бітумного в'язучого та асфальтобетонної суміші позитивно впливає на підвищення довговічності дорожнього покриття на залізобетонних автодорожніх мостах, проте потребує більш ретельного підбору складу та дотримання технології приготування асфальтобетонної суміші.

У четвертому розділі дисертаційної роботи (обсяг 28 стор.) подано практичні рекомендації та методика проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах, які передбачають використання асфальтобетонних сумішей з модифікованого гумовою крихтою бітумного в'язучого.

За результатами проведених розрахунків визначено, що дорожні покриття з асфальтобетонів, які містять модифіковане гумовою крихтою бітумне в'язуче, порівняно з традиційними асфальтобетонами мають подовжений в 1,5-2 рази міжремонтний період, що в свою чергу зменшує витрати на експлуатаційне утримання, виконання робіт з поточного та капітального ремонтів.

Результати досліджень використано при розробленні типових конструкцій і виконанні ремонтних робіт дорожнього покриття автодорожніх мостів у м. Київ.

У загальних висновках (обсяг 3 стор.) підсумовано результати виконаної дисертаційної роботи, що підтверджують вирішення поставлених завдань та досягнення мети дослідження.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, які сформульовані у дисертаційній роботі, забезпечена:

- ґрунтовним аналізом науково-технічної та нормативної літератури, який дозволив сформулювати мету й задачі дисертаційного дослідження;
- застосуванням загальноприйнятих положень щодо вивчення напружено-деформованого стану дорожнього одягу, а також використанням стандартних методів випробування дорожніх матеріалів;
- кількісним і якісним аналізом результатів експериментальних досліджень дослідних зразків асфальтобетонів різного складу, що дозволило чітко сформулювати висновки за результатами дослідження;
- упровадженням результатів досліджень при розробленні та реалізації проектно-кошторисної документації на об'єктах транспортної інфраструктури.

Достовірність результатів дослідження, що викладені у дисертаційній роботі, забезпечена:

- коректною постановкою наукової гіпотези щодо комплексного оцінювання впливу як зовнішніх природних факторів і транспортних навантажень, так і внутрішніх термореологічних процесів на довговічність асфальтобетону;
- логічною послідовністю постановки та виконання стандартних методів випробування дослідних зразків бітумного в'язучого й асфальтобетону різного складу в ході проведення експериментальних досліджень;
- узгодженістю теоретичних та експериментальних досліджень щодо проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах за рахунок оптимізації складу асфальтобетону.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше отримано аналітичні залежності та термореологічні властивості з оцінки тріщиностійкості та колієстійкості дорожніх покриттів від спільної дії зовнішніх природних факторів і транспортних навантажень, а також запропоновано умову граничного стану дорожнього покриття за тріщиностійкістю та колієстійкістю для проектування та влаштування довговічного асфальтобетонного покриття з додаванням гумової крихти на залізобетонних автодорожніх мостах.

Практичне значення отриманих результатів полягає в обґрунтуванні можливості використання гумової крихти для модифікації бітумного в'язучого та виготовлення асфальтобетонних сумішей; розроблено методику та практичні рекомендації щодо проектування конструкції та влаштування дорожнього покриття підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах.

Повнота відображення дисертаційної роботи в опублікованих працях.

Результати дисертаційної роботи опубліковано в 11 наукових працях, зокрема 2 публікації в іноземних та вітчизняних фахових виданнях, що включено до міжнародних наукометричних баз; 4 публікацій у наукових фахових виданнях; 5 публікацій апробаційного характеру у збірниках матеріалів конференцій.

У публікаціях за темою дисертаційної роботи, що виконано в співавторстві з іншими науковцями, особистий внесок здобувача відображено відповідно до отриманих ним результатів.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційна робота Мірчук І.О. є завершеним дослідженням, в якому вирішено науково-практичну задачу щодо вдосконалення методів проектування та влаштування дорожнього покриття підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах, містить наукову новизну та практичне значення для дорожньої галузі.

Дисертаційна робота за своїми структурою, змістом і загальним обсягом та кількістю наукових публікацій відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України, що висувуються до здобувача наукового ступеня доктора філософії, а також є результатом науково-дослідної роботи, що характеризується належним науково-методичним рівнем її виконання.

Зауваження та побажання за роботою:

1. Розділ 1 «Стан питання ...» варто було доповнити аналізом досліджень щодо визначення оптимального складу асфальтобетонів з добавками гумової крихти, які проводилися українськими та закордонними дослідниками.

2. Потребує пояснення вибір для захисту залізобетонної плити пролітної споруди автодорожніх мостів від вологи, що може накопичуватись в шарах дорожнього покриття, саме гідроізоляційного матеріалу «Matacryl».

3. Чому об'єктом експериментальних досліджень (стор. 78-79) обрано саме дослідні зразки асфальтобетонів з модифікованого гумовою крихтою бітуму (мокра технологія), а дослідження також проведено для асфальтобетонів з додаванням гумової крихти до мінерального порошку (суха технологія)?

4. Варто було виділити в окремий пункт результати порівняння фізико-механічних властивостей дослідних зразків асфальтобетонів, виготовлених за сухою та мокрою технологіями використання гумової крихти.

5. Яким чином натурні дослідження стану дорожніх покриттів на діючих автодорожніх мостах (стор. 88-93) стосуються дослідження довговічності дорожніх покриттів, що виготовляються з асфальтобетонних сумішей на основі модифікованого гумовою крихтою бітумного в'язучого.

6. Практичні рекомендації варто було доповнити вимогами до фізико-механічних властивостей гумової крихти, яка використовується для модифікації бітумного в'язучого та приготування на його основі асфальтобетонної суміші.

7. Які технологічні особливості можуть виникати при влаштуванні на залізобетонних автодорожніх мостах дорожніх покриттів з асфальтобетонних сумішей на основі модифікованого гумовою крихтою бітумного в'язучого?

Вказані зауваження та побажання не знижують загального позитивного враження та значимості виконаного дисертаційного дослідження.

Висновок. Тематичне спрямування дисертаційної роботи, результати та висновки проведеного дослідження є науково обґрунтованими та відповідають галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Дисертаційна робота «Удосконалення методу проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на залізобетонних автодорожніх мостах» за своїм змістом та оформленням відповідає вимогам Наказу Міністерства освіти і науки України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та пунктам 6-9 Постанови Кабінету Міністрів України №44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії ...». Вважаю, що здобувачка, Мірчук Ірина Олегівна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук,
доцент кафедри автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою
Національного університету
«Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»



Володимир ІЛЬЧЕНКО

Підпис зав. кафедрою
Мавроумені Віталія Кадри
Ілля О. Сергеев

