

РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри транспортного будівництва та управління майном,
кандидата технічних наук, доцента

Бондаренко Людмили Петрівни

на дисертаційну роботу:

Лісневського Романа Сергійовича

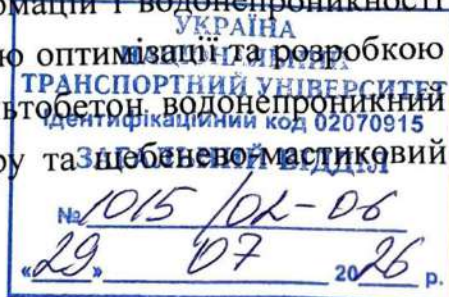
**на тему: «Удосконалення методу проектування дорожнього покриття
підвищеної довговічності на металевих транспортних спорудах»,**

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань
19 «Архітектура та будівництво»

**Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок з науковими
програмами, планами, темами**

Тема дисертаційної роботи Лісневського Романа Сергійовича є надзвичайно актуальною, оскільки стосується фундаментальної проблеми підвищення довговічності дорожнього покриття на металевих транспортних спорудах. Улаштування дорожнього покриття підвищеної довговічності на металевих транспортних спорудах (зокрема на ортотропних плитах) сьогодні є однією з найважливіших тем та найскладніших завдань у мостобудуванні та дорожній галузі України. Це зумовлено як стратегічними завданнями з відбудови інфраструктури України, так і жорсткими сучасними вимогами до довговічності транспортних споруд. На відміну від жорсткого залізобетону, тонка сталева плита під колесами великовагового транспортного засобу постійно прогинається між поздовжніми та поперечними ребрами жорсткості. Через таку гнучкість металевої плити дорожній покриття зазнає значних деформацій, що призводить до концентрації напружень, колієутворення, зсувів та тріщиноутворення.

Запропонований удосконалений метод проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на металевих ортотропних плитах транспортних спорудах з використанням асфальтобетону водонепроникного на бітумі модифікованому полімером або комплексом добавок від спільної дії температури та навантаги пневматичних коліс транспортних засобів для забезпечення довговічності, міцності, стійкості до залишкових деформацій і водонепроникності покриттів. Актуальність теми посилюється необхідністю оптимізації та розробкою нових складів спеціальних сумішей, таких як: асфальтобетон водонепроникний для мостового полотна (АБВНМ) для нижнього шару та зцементовано-мастиковий



асфальтобетон для мостового полотна (ЩМАМ) на бітумі дорожньому, модифікованому полімером або комплексом добавок для нижнього та верхнього шару, що дозволяє покриву демпфувати (гасити) ці напруження та працювати як єдине ціле з металевою ортотропною плитою транспортних споруд.

Тема дисертаційної роботи відповідає сучасним напрямам наукових досліджень, включаючи програми відновлення металевих транспортних споруд, є актуальною для дорожньої галузі України та має важливе наукове і практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана на замовлення Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України в рамках виконання господарсько-договірної науково-дослідної теми: «Забезпечення довговічності мостового полотна транспортних споруд за рахунок застосування технічних та технологічних заходів у воєнний та післявоєнний час» (номер державної реєстрації № 0124U001137), «Провести дослідження та розробити рекомендації з улаштування гідроізоляційних мембран на основі метилметакрилатної смоли на транспортних спорудах» (номер державної реєстрації № 0121U112656), «Виконати аналіз та розробити посібник з впровадження та дотримання міжнародних вимог проектування автодорожніх мостів» (номер державної реєстрації № 0121U112656),

Дисертаційне дослідження відповідає напрямам і завданням державної науково-технічної програми: «Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках» затверджена постановою Кабінету міністрів України від 27 грудня 2024 року № 1550 (із змінами), що підкреслює зв'язок з національними та міжнародними програмами розвитку інфраструктури.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, та достовірність отриманих результатів

Дисертаційна робота Лісневського Романа Сергійовича складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (понад 100 позицій) та додатків. Результати дослідження опубліковано в достатній кількості – 14 наукових праць, що забезпечує повне оприлюднення основних положень і дозволяє науковій спільноті оцінити достовірність і новизну отриманих результатів. Структура роботи є логічною та відповідає поставленій меті дослідження. Матеріали роботи викладено послідовно відповідно до теоретичних положень, експериментальних досліджень, математичного моделювання та практичного впровадження.

У **першому розділі** досліджено та ґрунтовно проаналізовано сучасний стан питання щодо підвищення довговічності дорожнього покриття на металевих транспортних спорудах від дії різних факторів. За результатами чого, можна зробити висновок, що існуючі критерії оцінки як тріщиностійкості, колійності так і зсувостійкості дорожнього покриття з асфальтобетону водонепроникного на металевих ортотропних плитах транспортних споруд не повною мірою враховують особливості його експлуатації, а також спільної дії навантаги від пневматичних коліс транспортних засобів та зміни температури.

У **другому розділі** розкрито теоретичні основи довговічності дорожнього покриття на металевих транспортних спорудах, зокрема розроблено методику проєктування та розрахунку тріщиностійкості дорожнього покриття на металевих транспортних спорудах від різного часу дії навантаги транспортних засобів та зміни температури добової та річної, методику проєктування та розрахунку стійкості дорожнього покриття до утворення колії на металевих транспортних спорудах від різного часу дії навантаги транспортних засобів та високої температури та методику проєктування та розрахунку на міцність за умовою зсувостійкості дорожнього покриття на металевій ортотропній плиті транспортних споруд.

У **третьому розділі** представлено результати експериментальних досліджень фізико-механічних показників для досліджуваних щебенево-мастикових асфальтобетонів та дрібнозернистих асфальтобетонів типу А. При визначенні межі міцності на стиск при температурі +20 °С для щебенево-мастикового асфальтобетону ЩМА-10 та асфальтобетону дрібнозернистого типу А-10, ЩМА-10 має кращі показники межі міцності ніж тип А-10, а при визначенні показника водонасичення та коефіцієнта водостійкості навпаки – тип А-10 має кращі показники ніж ЩМА-10. Результати фізико-механічних властивостей підтверджуються регресійною залежністю лінією Тренда, а достовірність експериментальних досліджень R^2 становить від 0,90 до 0,98.

У **четвертому розділі** розроблено вимоги до вироблення, укладання та ущільнення дорожнього покриття з асфальтобетонних сумішей на бітумах дорожніх модифікованих комплексом добавок для підвищення його довговічності на металевих ортотропних плитах мостового полотна транспортних споруд. Запропоновані вимоги до транспортування, зберігання та правил приймання асфальтобетонної суміші для дорожнього покриття металевих ортотропних плит транспортних споруд.

Висновки до розділів логічно взаємопов'язані, а достовірність результатів підтверджена стандартизованими методами, статистичним аналізом і практичним впровадженням, що робить роботу науково обґрунтованою.

Висновки за кожним розділом узгоджуються із загальними висновками дисертаційної роботи, що підтверджує належний рівень виконання роботи.

Наукова новизна отриманих результатів

1. Вперше отримано аналітичні залежності та термореологічні властивості з оцінки тріщиностійкості, колієстійкості і зсувостійкості дорожнього покриття від спільної зміни температури та дії навантаги пневматичних коліс транспортних засобів. Запропоновано умову граничного стану покриття за тріщиностійкістю та колієстійкістю, зсувостійкістю, що дозволяє проектувати дорожній покриття з використанням асфальтобетону водонепроникного на бітумі модифікованому полімером або комплексом добавок та підвищеної довговічності на металевих транспортних спорудах.

2. Вперше отримано математичні моделі залежності фізико-механічних характеристик водонепроникного асфальтобетону для дорожнього покриття на металевих ортотропних плитах транспортних спорудах від вмісту полімеру SBS у бітумному в'язучому, температури на основі теоретико-експериментальних досліджень, що дозволяє встановити їхні оптимальні параметри при проектуванні.

3. Удосконалено метод проектування дорожнього покриття на металевій ортотропній плиті з використанням асфальтобетону водонепроникного на бітумі модифікованому полімером або комплексом добавок з позиції тріщиностійкості, колієстійкості, зсувостійкості на транспортних спорудах, що дозволяє проектувати покриття підвищеної довговічності від спільної зміни температури та дії навантаги пневматичних коліс транспортних засобів.

4. Отримано подальший розвиток методів експериментальних досліджень асфальтобетонів водонепроникних, зокрема визначення термореологічних характеристик та фізико-механічних властивостей, оцінки залишкових деформацій у вигляді колій, а також визначення межі міцності на розтяг при згині з урахуванням різного часу дії навантаги; натурні дослідження утворення дефектів у вигляді тріщин та колійності, зсувів на дорожньому покритті металевих транспортних споруд під експлуатаційною навантагою.

Практичне значення отриманих результатів

1. Удосконалено метод проектування дорожнього покриття з використанням асфальтобетону водонепроникного на бітумі модифікованому полімером та комплексом добавок на металевих транспортних спорудах підвищеної довговічності від спільної дії температури та навантаги пневматичних коліс транспортних засобів.

2. Розроблено підвищені вимоги до вироблення, укладання та ущільнення дорожнього покриття з асфальтобетонних сумішей на бітумах дорожніх модифікованих комплексом добавок для підвищення його довговічності на металевих ортотропних плитах мостового полотна транспортних споруд. Запропоновані вимоги до транспортування, зберігання та правил приймання асфальтобетонної суміші для дорожнього покриття металевих ортотропних плит транспортних споруд.

Особистий внесок здобувача

Особистий внесок Лісневського Романа Сергійовича є всебічним і визначальним для успіху дослідження. Автор самостійно здійснив комплексний аналіз літературних джерел, сформулював гіпотезу та методологію роботи, розробив експериментальні дослідження, провів лабораторні випробування та натурні впровадження на об'єктах будівництва. Він особисто оптимізував склад АБС та ЦМАС, виконав статистичну обробку даних, створив математичні моделі та сформулював практичні рекомендації для впровадження технології в транспортне будівництво. Внесок здобувача підтверджується його безпосередньою участю в дослідженнях, аналізом натурних об'єктів та публікаціями результатів у наукових виданнях. Усі ключові положення, включаючи гіпотезу про підвищення довговічності за рахунок термореологічних властивостей АБС та ЦМАС на бітумі дорожньому, модифікованому полімером або комплексом добавок, є результатом самостійної роботи автора, що свідчить про його глибокий внесок у вирішення наукової проблеми та розвиток спеціальності.

Повнота опублікування основних положень дисертаційної роботи

Основні положення дисертаційної роботи повноцінно опубліковано в 14 наукових працях, включаючи статті у фахових виданнях України, що входять до переліку МОН, які охоплюють ключові аспекти: аналіз світового та національного досвіду застосування асфальтобетону водонепроникного для мостового полотна (АБВНМ) для нижнього шару та щебенево-мастикового асфальтобетону для

мостового полотна (ЩМАМ) на бітумі дорожньому, модифікованому полімером або комплексом добавок для нижнього та верхнього шару, результати експериментальних досліджень фізико-механічних властивостей досліджуваних асфальтобетонів, розроблені математичні моделі для прогнозування довговічності та практичні рекомендації для впровадження. Крім того, результати апробовано на численних наукових конференціях, зокрема міжнародних, що забезпечує широке висвітлення основних ідей і дозволяє науковій спільноті оцінити новизну та достовірність. Публікації є репрезентативними, відповідають вимогам до дисертаційних досліджень на здобуття ступеня доктора філософії та забезпечують повну доступність ключових положень.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

У дисертаційній роботі Лісневського Романа Сергійовича на тему «Удосконалення методу проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на металевих транспортних спорудах» ознак академічного плагіату не виявлено. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

Зауваження та побажання до дисертаційної роботи

1. Розділі 1 доцільно було б доповнити аналізом наукових робіт щодо економічної доцільності використання водонепроникних асфальтобетонів у містобудуванні та дорожньому будівництві.

2. У висновках до розділу 3 було б доцільно чіткіше сформулювати рекомендації щодо оптимальних умов часу перемішування водонепроникних дрібнозернистих та щебенево-мастикових асфальтобетонних сумішей в реальних умовах експлуатування, ураховуючи кліматичні особливості України.

3. У розділі 4 бажано було б глибше проаналізувати вплив інших гідроізоляційних матеріалів та їх технологічних факторів, таких як технологія улаштування та нанесення, формування структури гідроізоляційних матеріалів, що могло б сприяти розробленню більш точних технологічних рекомендацій.

4. У роботі було б доцільним зазначити екологічний аспект підвищення довговічності дорожніх покриттів, зокрема зменшення потреби в частих ремонтах та витратах на матеріали, що може знизити негативний вплив на навколишнє середовище.

5. В тексті дисертації є наявні незначні граматичні та стилістичні помилки, присутні також окремі недоліки в оформленні.

Наведені зауваження не зменшують значущість отриманих результатів дослідження і мають рекомендаційний характер.

Загальні висновки

У цілому, дисертаційна робота Лісневського Романа Сергійовича на тему «Удосконалення методу проектування дорожнього покриття підвищеної довговічності на металевих транспортних спорудах» є завершеним науковим дослідженням, у якому вирішено важливу науково-практичну задачу – підвищення довговічності дорожнього покриття на металевих ортотропних плитах транспортних споруд за рахунок використання водонепроникного асфальтобетону на бітумі модифікованому полімером або комплексом добавок з урахуванням спільного впливу зміни температури та дії пневматичних коліс транспортних засобів.

Робота характеризується високим рівнем наукової новизни, теоретичною та експериментальною обґрунтованістю, узгодженістю з сучасними напрямками розвитку дорожньої галузі України та міжнародними тенденціями підвищення ефективності транспортної інфраструктури. Отримані результати мають значне практичне значення, оскільки спрямовані на вдосконалення технологій улаштування покриттів на металевих транспортних спорудах, зниження експлуатаційних витрат і підвищення безпеки дорожнього руху. Автором сформульовано нові наукові положення, підтверджені результатами експериментальних досліджень, натурних спостережень і математичного моделювання. Практичні рекомендації можуть бути використані в нормативно-технічній базі, проєктних організаціях та дорожньо-будівельній практиці.

Зважаючи на актуальність теми, наукову новизну, достовірність і практичну значимість отриманих результатів, рівень виконання дисертації повністю відповідає вимогам, визначеним пунктами 6–9 Постанови Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 № 44 (зі змінами, внесеними постановою КМУ № 341 від 21.03.2022 р.), а її автор, Лісневський Роман Сергійович, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

РЕЦЕНЗЕНТ

професор кафедри транспортного
будівництва та управління майном,

Національного транспортного університету,

кандидат технічних наук, доцент

Університетський секретар Національного
транспортного університету

Олександр ІВАНУШКО

08 2026 р.

Людмила БОНДАРЕНКО

