

РЕЦЕНЗІЯ

завідувача кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд,
доктора технічних наук, професора Онищенко Артура Миколайовича
на дисертаційну роботу Желтобрюха Антона Дмитровича на тему
**«Удосконалення технології влаштування дорожніх покриттів з
використанням дренаючих асфальтових бетонів»**,
яка представлена на здобуття ступеня доктора філософії
у галузі 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192
«Будівництво та цивільна інженерія»

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

Дисертаційну роботу здобувача Желтобрюха Антона Дмитровича можна оцінити з позитивного боку. У ній аргументовано актуальність дослідження, чітко визначено мету і предмет дослідження. Щодо актуальності роботи, то доцільно вказано, що загальні переваги дренаючих асфальтобетонних покриттів можуть включати як переваги для навколишнього середовища, так і для безпеки, включаючи покращення управління зливовими водами, поліпшений опір ковзанню, зменшення аквапланування, зменшення кількості бризок на водіїв і пішоходів, в тому числі і водяного пилу, а в результаті і видимості, безпеки, а також зниження шуму. Одним із ключових питань щодо влаштування даного типу дорожнього покриття є склад асфальтобетонної суміші. Відсоток повітряних пор, який напряму пов'язаний з ефективністю пропускну здатності покриття та збільшенням, або зменшенням міцнісних характеристик, є найважливішим компонентом суміші. Однак потрібен особливий підхід, щоб, в порівнянні з щільними та щебенево-мастиковими асфальтобетонами, отримати високий відсоток залишкової пористості при незначному погіршенні міцності та довговічності, але в той же час, забезпечити необхідну водонепроникність.

Загалом, актуальність роботи полягає у вирішенні важливої наступної науково-практичної задачі – підвищення рівня безпеки та експлуатаційних характеристик автомобільних доріг України за рахунок удосконалення



технології влаштування дорожніх покриттів з використанням дренаючих асфальтобетонів, що сприятиме розвитку дорожньої галузі України в цілому.

Тому, для правильного підходу до впровадження такої технології в Україні потрібно провести теоретичне та експериментальне обґрунтування можливості отримання дренаючого асфальтобетону зі структурою із взаємопов'язаних відкритих пор, яка дозволяє швидко відводити поверхневу воду та ефективно працювати в умовах України, що і відповідає науковій роботі дисертанта.

Варто виділити те, що чітко сформовані етапи та задачі щодо правильного підходу до впровадження такої технології в Україні.

Дисертаційні дослідження виконані відповідно до планів науково-дослідних робіт Державного агентства автомобільних доріг України:

– тема № 51-19 «Провести дослідження та розробити рекомендації з приготування асфальтобетонних сумішей та влаштування дорожнього покриття із дренаючого асфальтобетону» (№ державної реєстрації 0119U101541);

– тема № 72-20 «Виконати аналіз та розробити національні стандарти щодо методів випробування асфальтобетонів з ідентичним ступенем відповідності до європейських норм серії EN 12697 (11 документів)» (№ державної реєстрації 0120U103244).

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій

Якщо говорити про структуру дисертаційного дослідження, то структура і подання матеріалів є традиційними для робіт технічної спеціальності – дисертаційна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Результати дослідження опубліковані у достатній кількості 16 - ти наукових праць, що спонукає повному оприлюдненню результатів дослідження.

У першому розділі детально проведено аналіз досвіду та особливостей проектування та застосування дренаючих асфальтобетонів, визначено

переваги та недоліки та основні принципові відмінності між процедурами виробництва та укладання дренажних асфальтобетонних сумішей.

У **другому розділі** багато уваги приділено кліматологічним параметрам, природним факторам, режиму зливових опадів та застосуванню довідникових даних, так як ці фактори є головними умовами, які впливають на впровадження та проектування дренажних асфальтобетонів. У заключенні, на основі всіх даних, розроблено районування території України за кліматичними умовами роботи та максимальними зливовими опадами та метод розрахунку необхідної товщини дренажного асфальтобетону.

Третій розділ присвячений експериментальним та лабораторним дослідженням та визначенням характеристик та властивостей, які охарактеризовують такий вид асфальтобетонів та сприяють їх подальшому впровадженню. Варто звернути увагу на індивідуальний та цікавий підхід до методології встановлення мінімальних вимог до показників проникності та коефіцієнта проникності. Також варто відмітити кваліфікованість та використання нормативної бази в ході проведення досліджень.

У **четвертому розділі** відображені практичні застосування результатів досліджень, визначено основні умови влаштування шарів дренажних асфальтобетонів і як підсумок науково-дослідної роботи подано рекомендаційні положення. Доволі доцільно правильний підхід виконаний до питання техніко-економічного обґрунтування, який полягає в порівнянні саме з щебеневим-мастиковим асфальтобетоном.

Загалом, проведений аналіз інформаційних джерел та наукових робіт, наукові положення, експериментальні дослідження, практичні рекомендації та висновки є обґрунтованими і достовірними. У висновках міститься 5 пунктів та зазначені впровадження, які відображені відповідно до поставлених завдань та логічно пов'язані з висновками по розділам дисертаційної роботи. Теоретичні та експериментальні результати досліджень, які виносяться на захист, отримано автором самостійно.

Наукова новизна і практичне значення отриманих результатів

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в наступному:

- вперше проведено детальні теоретичні дослідження процесу отримання асфальтобетону зі структурою із взаємопов'язаних відкритих пор;

- вперше визначено теоретичні передумови та розроблено метод розрахунку необхідної товщини шару із дренуючого асфальтобетону в залежності від визначених параметрів; розроблено районування за максимальною інтенсивністю зливових опадів та кліматичними умовами роботи дренуючого асфальтобетону для встановлення раціональних областей використання, проектування та проведення розрахунків;

- удосконалено методологію проектування складу та виготовлення дренуючого асфальтобетону, вперше згідно з європейськими методами запроєктовано дренуючий асфальтобетон із системою сполучених пор за різними методами ущільнювання, що дозволяє досягти необхідних параметрів пористості для достатнього вільного проходження води через зразок; отримано показник вертикальної та горизонтальної проникності;

- удосконалено технологію улаштування дорожнього покриття з використанням дренуючого асфальтобетону за рахунок визначених покращених безпекових експлуатаційних характеристик та встановлених раціональних параметрів проектування та виробництва суміші.

Також доцільно відмітити практичне значення отриманих результатів, яке полягає у досконалому опрацюванні та аналізі проектування та використання даної технології закордоном, визначенні раціональних областей її використання в Україні, проведені досконалих експериментальних та лабораторних досліджень та у кінцевому результаті розробленні та впровадженні рекомендацій щодо виробництва та влаштування дренуючого асфальтобетону, де дисертант виступає як відповідальний виконавець.

Матеріали досліджень були впроваджені в Державному агентстві відновлення та розвитку інфраструктури України, у навчальному процесі

Національного транспортного університету та ТОВ «Будівельне підприємство «Інфраструктура Інвест».

Повнота опублікування основних положень дисертаційної роботи

За темою дисертаційного дослідження опубліковано 16 наукових праць, у тому числі: 8 у періодичних фахових виданнях, що входять до переліку МОН України; 1 стаття у зарубіжних періодичних наукових виданнях; 7 у збірниках праць за матеріалами наукових конференцій.

Основні результати дисертаційної роботи були представлені на наступних конференціях і семінарах: Міжнародній науково-практичній конференції "Органічні і мінеральні в'язучі та дорожні бетони на їх основі". Харків, ХНАДУ, 2022; Міжнародній конференції «Впровадження інноваційних матеріалів і технологій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури в рамках програми «Велике будівництво». Київ, НТУ, 2022.; наукових конференціях професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів Національного транспортного університету в 2021 р., 2022 р. та 2023 р.

Зауваження та побажання до дисертаційної роботи

1. Звернути увагу на оформлення посилань літератури та інформаційних джерел по тексту дисертації згідно вимог.

2. Було б доцільно навести в пункті першого розділу - аналіз існуючих методів розрахунку покриття з використанням дренажних асфальтобетонів на автомобільних дорогах.

3. В другому розділі в методі розрахунку необхідної товщини було б доцільно вказувати значення використовуваних у формулах коефіцієнтів, або посилання на них.

4. Було б доцільно в другому розділі навести алгоритм розрахунку необхідної товщини покриття із дренуючого асфальтобетону, а в третьому розділі його числовий аналіз.

5. В другому розділі розроблені карти районування України за інтенсивністю зливових опадів та кліматичними умовами роботи дренуючого асфальтобетону (рисунок 2.5, 2.6) носять також довідниковий характер та використовуються у 4 розділі, тому було б доцільно також відобразити їх у додатках.

6. Було б доцільно в третьому розділі навести результати досліджень, залежності коефіцієнта проникності дренуючого асфальтобетону від його пористості, від різного розміру максимального зерна щебеню (16 мм, 11 мм, 8 мм) та різного вмісту бітумного в'язучого.

7. В третьому розділі п. 3.1.1 рекомендовано було б вказати яким саме полімером модифікований бітум та можливо виконати експериментальні дослідження з використанням бітумів модифікованих двома різними полімерами для встановлення залежності зміни властивостей дренуючого асфальтобетону.

8. У четвертому розділі п. 4.3 вказано «температура нагрівання складників та температура ДАБС в середньому нижче на 20 °С, ніж в ЩМАС». Для розуміння доцільно було б вказати, на які саме температури посилаєтесь і згідно яких нормативних документів.

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

Загальні висновки

В цілому, аналізуючи зміст дисертації, слід зазначити, що робота є закінченою науково-дослідною працею, яка містить цілий ряд нових наукових результатів, експериментів, виконана з використанням сучасних методів досліджень та науково обґрунтовані практичних рекомендації щодо технології дренуючого асфальтобетону. У дисертаційній роботі вирішена

важлива науково-практична задача, що полягає в підвищенні рівня безпеки та експлуатаційних характеристик автомобільних доріг України за рахунок удосконалення технології влаштування покриття з використанням дренажних асфальтобетонів.

Зважаючи на актуальність вирішених завдань, отриманих наукових результатів, теоретично обґрунтованих наукових положень, використаних сучасних методів наукових досліджень при виконанні експериментальних та практичних досліджень та підтвердженій значимості, дисертаційна робота та представлені до розгляду публікації задовольняють вимогам п. 6-9 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 341 від 21.03.2022 р.), а її автор, Желтобрюх Антон Дмитрович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Завідувач кафедри мостів,
тунелів та гідротехнічних споруд
Національного транспортного університету
д-р. техн. наук., проф.

Артур ОНИЩЕНКО

