

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Куцмана Олександра Михайловича на тему
**«Забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів
підсилення нежорсткого дорожнього одягу»,**

представленої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.11 – автомобільні шляхи та аеродроми

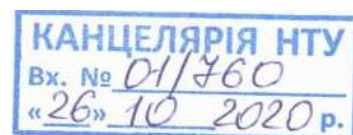
Актуальність теми дисертаційної роботи

Сучасна мережа автомобільних доріг загального користування України сформована в 70-80 рр. минулого століття, тому в більшості має нежорсткий дорожній одяг з асфальтобетонним покриттям, конструкція якого була розрахована на осьове навантаження від транспортних засобів 60-100 кН. Унаслідок негативного впливу природно-кліматичних факторів і постійно зростаючих параметрів транспортного потоку, зокрема збільшення інтенсивності руху та осьового навантаження до 115-130 кН, експлуатаційний стан дорожньої одягу характеризується значними обсягами деформацій та руйнувань. Таким чином, майже 90% мережі автомобільних доріг потребують підсилення конструкції дорожнього одягу шляхом влаштування додаткових шарів покриття під час виконання капітального ремонту чи реконструкції.

Оскільки вирішення даної задачі потребує розроблення й впровадження сучасної методики підвищення довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу, тому обрану тему дисертаційного дослідження можна вважати актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Наукові результати даної роботи отримані в процесі реалізації плану науково-дослідних робіт Національного транспортного університету «Теоретичні основи забезпечення довговічності дорожнього покриття транспортних споруд» (д/б №23 РК 01031U03173) та плану науково-дослідних робіт Державного агентства автомобільних доріг України (Укравтодор), зокрема по темах «Розробити рекомендації з контролю якості щебенево-мастикової асфальтобетонної суміші і асфальтобетону та прилад для виготовлення зразків щебенево-мастикового асфальтобетону» (д/б №72-05 РК 0119U101525) та «Провести випробування дорожніх одягів різних типів на кільцевому стенді з асфальтобетонними шарами та розробити рекомендації з конструювання шарів підсилення» (д/б №105-09 РК 0109U005581), а також тем щодо розроблення СОУ по методах випробування та визначення розрахункових показників дорожньо-будівельних матеріалів згідно ВБН В.2.3-218-186-2004.



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

- глибоким аналізом науково-технічної та нормативної літератури, який дозволив сформулювати мету й задачі дисертаційного дослідження;
- застосуванням загальноприйнятих положень вивчення напружено-деформованого стану дорожнього одягу, а також використанням стандартних та спеціальних методів випробування матеріалів та конструкцій дорожніх одягів;
- кількісним та якісним аналізом результатів експериментальних досліджень та співставленні їх з даними розрахунків за аналітичною методикою, що дозволило коректно сформулювати висновки за результатами дослідження;
- упровадженні результатів досліджень шляхом розроблення нормативно-технічних документів та науково-технічного супроводу в ході виконання дорожньо-будівельних робіт.

Достовірність результатів дослідження, що були виконані у дисертаційній роботі, забезпечена:

- коректною постановкою наукової гіпотези щодо оцінювання довговічності асфальтобетонних шарів підсилення з врахування комплексного впливу чинників з урахуванням термореологічних властивостей асфальтобетону;
- продуманою послідовністю виконання стандартних та спеціальних методів випробування зразків армованого асфальтобетону в ході експериментальних досліджень;
- узгодженістю теоретичних та експериментальних досліджень щодо забезпечення довговічності нежорсткого дорожнього одягу з асфальтобетонними шарами підсилення.

Наукова новизна отриманих результатів:

- розроблено метод розрахунку довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу при сумісній дії температурних та транспортних впливів на тріщиноутворення в шарах підсилення з урахуванням термореологічних характеристик дорожньо-будівельних матеріалів;
- удосконалено математичну модель для опису граничного стану асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу;
- отримав подальшого розвитку метод визначення термореологічних характеристик асфальтобетону.

Практичне значення отриманих результатів:

- розроблено методику прогнозування довговічності асфальтобетонних шарів підсилення;
- удосконалено методику визначення розрахункових характеристик дорожньо-будівельних матеріалів;
- поліпшено методику раціонального конструювання асфальтобетонних шарів підсилення з урахуванням стану існуючого дорожнього одягу.

Апробація результатів дослідження

Основні положення дисертаційної роботи доповідались та обговорювались з 2008 р. на наукових і науково-практичних конференціях різного рівня, окрім того використані при розробленні нормативно-технічних документів та програмного забезпечення за темою дослідження.

Відображення результатів дослідження

Основні результати дисертаційної роботи у повній мірі викладено в 40 публікаціях, серед яких: 4 статті у іноземних виданнях та у вітчизняних виданнях, які включено до міжнародних наукометричних баз, та 13 статей у наукових фахових виданнях, 6 праць апробаційного характеру, а також 8 охоронних документів та 9 праць, які додатково відображають наукові результати дисертації.

Автореферату дисертації відповідає змісту самої роботи й достатньо повно відображає основні наукові й практичні результати, що отримані здобувачем.

Оцінка змісту дисертації

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів основної частини, загальних висновків, списку використаних джерел із 107 найменувань та п'яти додатків. Основний текст роботи викладено на 133 сторінках, містить 8 таблиць та 44 рисунки.

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, її зв'язок з науковими програмами й темами; встановлено мету й задачі 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 наукових досліджень; наведено інформацію щодо апробації результатів та публікації, структура й обсяг дисертаційної роботи.

У першому розділі дисертаційної роботи проведено критичний аналіз питання щодо проектування асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу, зокрема розглянуто аналітично-розрахункові методи для прогнозування напружено-деформованого стану шарів дорожнього одягу з урахуванням термопружних та термов'язкопружних властивостей дорожньо-будівельних матеріалів. На підставі проведеного аналізу сформульовано мету й задачі дослідження щодо підвищення довговічності нежорсткого дорожнього одягу з поперечними тріщинами асфальтобетонному покритті.

У другому розділі дисертаційної роботи наведено теоретичні дослідження довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу при сумісній дії горизонтальних нормальних і вертикальних дотичних напружень від транспортного навантаження на їх тріщиноутворення.

На основі аналізу теоретичних аспектів обґрунтовано метод розрахунку довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу при сумісній дії температурних напружень та горизонтальних нормальних і вертикальних дотичних напружень від транспортного навантаження. Запропонований метод розрахунку дозволяє для різних варіантів конструкцій підсилення існуючого дорожнього одягу (з урахуванням історії будівництва і експлуатації та його стану) більш об'єктивно встановити час до утворення тріщин з урахуванням прогнозування кінетики їх розповсюдження по товщині в шарах підсилення.

Удосконалено аналітичні залежності розрахунку асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу на дію транспорту з урахуванням більш реального спектру часу дії навантаження (ділянки перегонів з частими заторами, підходи до перетину з залізничними коліями та ін.), коли певна частка транспортних засобів може створювати час дії навантаження понад розрахункового значення.

У третьому розділі дисертаційної роботи наведено результати експериментальних досліджень довговічності асфальтобетонних шарів підсилення, які включали лабораторні випробування, числовий аналіз, стендові та натурні обстеження конструкцій нежорсткого дорожнього одягу з шарами підсилення.

Лабораторні випробування проводилися за стандартними та спеціальною методиками на дослідних зразках, зокрема для визначення фізико-механічних властивостей асфальтобетону виготовлялися циліндричні зразки способом пресування, а для визначення розрахункових термомеханічних характеристик – плитні зразки способом укочування з наступним їх нарізанням на призми.

Числовий аналіз з використанням скінченно-елементарної апроксимації основних співвідношень теорії пружності дозволив вивчити механізм сумісної дії горизонтальних нормальних і вертикальних дотичних напружень від транспортного навантаження на довговічність асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу.

Стендові та натурні обстеження конструкцій нежорсткого дорожнього одягу з асфальтобетонними шарами підсилення дозволили підтвердити актуальність і достовірність теоретичних розрахунків та лабораторних випробувань.

У четвертому розділі дисертаційної роботи подано практичні рекомендації щодо забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу, зокрема методику розрахунку асфальтобетонних покриттів підвищеної довговічності на опір втомного руйнування від розтягу при вигині та методику розрахунку шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу із застосуванням армованого асфальтобетону.

Загальні висновки по дисертаційній роботі в достатній мірі відображають наукові положення та практичне значення, які отримані автором в ході виконання даних досліджень.

Зауваження та побажання по роботі

1. Розділ 1 «Стан питання ...» варто було доповнити загальною характеристикою чи аналізом найбільш поширених закордонних методик розрахунку нежорсткого дорожнього одягу.

2. Вираз (2.19), який описує залежність питомого тиску колеса на покриття p від розрахункового навантаження Q та площі відбитку колеса S , слід було подати з урахуванням залежності (3.2) з ВБН В.2.3-218-186.

3 Таблицю 2.2, яка визначає розрахунковий діаметр відбитку колеса D розрахункового навантаження в залежності від тривалості навантаження t , доцільно розширити значеннями статичного навантаження на вісь 60кН і 130кН.

4. З тексту роботи не зрозуміло, які «експериментальні дані» автор використовує для отримання виразу для визначення параметрів функції релаксації асфальтобетону (див. другий абзац після вирізу (2.40) на стор. 68).

5. Дослідження особливостей формування структури асфальтобетонних зразків у лабораторних умовах, про що йдеться в п. 3.1, варто було завершити аналізом результатів визначення гранулометричного складу асфальтобетонів (табл. 3.1 та рис. 3.1-3.2), які заформовані за різними методиками.

6. В тексті дисертаційної роботи зустрічаються граматичні помилки й описки, зокрема під рис. 3.8 має бути підпис «Схема випробування зразків на розтяг *при згині*».

7. Розділ 3 «Експериментальні дослідження ...» варто було доповнити аналізом результатів випробування дослідних зразків зі звичайного асфальтобетону та армованого асфальтобетону, які б підтвердили ефективність застосування армованих шарів підсилення.

Висновок

Дисертаційна робота Куцмана О.М. на тему «Забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу» оформлена згідно вимог до кандидатських дисертацій, а за темою та змістом відповідає паспорту спеціальності 05.22.11 – автомобільні шляхи та аеродроми.

Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, в якій отримані нові науково обґрунтовані теоретичні й експериментальні результати щодо забезпечення довговічності асфальтобетонних шарів підсилення нежорсткого дорожнього одягу за рахунок застосування армуючих синтетичних матеріалів, які дозволяють значно збільшити кількість транспортних навантажень до моменту

появи тріщин в асфальтобетонних шарах підсилення, особливо над тріщинами в існуючих асфальтобетонних шарах нежорсткого дорожнього одягу.

Висловлені зауваження не знижують загального позитивного враження та значимості виконаної роботи.

Дисертаційна робота та автореферат відповідають основним положенням «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 року, а її автор – Куцман Олександр Михайлович – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.11 – автомобільні шляхи та аеродроми.

Офіційний опонент:

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

Володимир ІЛЬЧЕНКО

Підпис Володимира ІЛЬЧЕНКА засвідчую:

Проректор з наукової та міжнародної роботи
Національного університету
«Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»



Світлана СІВІЦЬКА