

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

НОВАКОВСЬКОЇ ВІКТОРІЇ ЯКІВНИ

**«ПІДВИЩЕННЯ ТЕПЛОСТІЙКОСТІ ТА ВОДОСТІЙКОСТІ
БІТУМНОГО В'ЯЖУЧОГО ДЛЯ ПОВЕРХНЕВОЇ ОБРОБКИ
МОДИФІКАЦІЄЮ ЕМУЛЬСІЙ ВОДНИМ КАТІОННИМ ЛАТЕКСОМ»,**

поданої на здобуття наукового ступеня

кандидата технічних наук

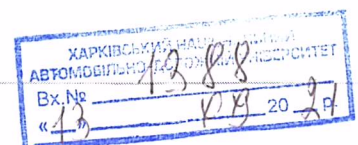
за спеціальністю 05.22.11 – Автомобільні шляхи та аеродроми

(192 – Будівництво та цивільна інженерія)

Актуальність теми дисертаційної роботи. Відомо, що бітуми без спеціальних добавок не змочують вологі кам'яні матеріали, не обволікають їх частинки і не прилипають до них. Цього недоліку позбавлені бітумні емульсії, які позитивно відрізняються від гарячих бітумів тим, що добре змочують кам'яні матеріали за наявності води. Однією з широко вживаних технологій за використання бітумних емульсій є влаштування тонкошарових покриттів за методом поверхневої обробки. Для якісної реалізації цієї технології необхідно забезпечити підвищену теплостійкості та водостійкості бітумного в'язучого, яке утворилось після розпаду бітумної емульсії, та покликане забезпечити міцний зв'язок між собою та мінеральним матеріалом. Актуальність даної дисертаційної роботи полягає у вивченні процесів структуроутворення шару із поверхневої обробки та дослідженні можливостей покращення таких властивостей бітумного в'язучого як теплостійкість, водостійкість, еластичність та утримуюча здатність по відношенню до зерен щебеню.

Зв'язок роботи з науковими програмами, пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки, планами, темами.

Дисертаційна робота виконувалась згідно основних положень «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року» (розпорядження Кабінету міністрів України від 30. 05. 2018 р. № 430-р), «Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування державного значення на 2018-2022 роки» (постанова



Кабінету міністрів України від 21. 03. 2018 р. № 382), а також згідно планів науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт Державного агентства автомобільних доріг України та тематики виконання науково-дослідних робіт Харківського національного автомобільно-дорожнього університету під час виконання наступних тем: № 35-12-08 «Провести моніторинг якості емульсій, що застосовуються дорожніми підприємствами України та надати пропозиції по їх оптимальному використанню» (державний реєстраційний № 0108U007431), № 35-01-08 «Контроль за дотриманням технологічних режимів при улаштуванні та ремонті дорожніх покриттів асфальтобетонними сумішами, які виготовляються на підприємстві ТзОВ «Паркінг +» (державний реєстраційний № 0108U002983), № 114/35-50-11 «Розробити посібник до ДСТУ Б В.27-129 2 щодо технологій приготування та застосування катіонних бітумних емульсій в дорожньому будівництві» (державний реєстраційний № 0111U005504)

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації, їхня достовірність і новизна, підтверджується достатнім обсягом експериментальних досліджень, що отримані з використанням сучасного лабораторного обладнання, апробацією результатів роботи та виробничим впровадженням.

Визначення ступеня новизни дисертаційної роботи обумовлено наступними тезами:

- дістали подальшого розвитку теоретичні дослідження процесів структуроутворення, що протікають в дисперсійному середовищі при введенні водного катіонного латексу у готову катіонну бітумну емульсію, та механізму її розпаду;
- дістали подальшого розвитку дослідження закономірностей впливу різних емульгаторів на термодинамічні властивості водних фаз та емульсій на їх основі, які стали підґрунтям для вибору емульгаторів та їх концентрацій при підборі складу та приготуванні модифікованих емульсій для влаштування тонких захисних шарів за технологією поверхневої обробки;
- вперше комплексно досліджено вплив вмісту водного катіонного латексу

у складі бітумних емульсій на теплостійкість, водостійкість, еластичність та здатність бітумного в'язучого утримувати зерна щебеню за різних температур та кількості циклів заморожування-відтавання

Повнота викладу основних результатів дисертації в наукових фахових виданнях.

Основні положення дисертаційної роботи і результати досліджень опубліковані в 16 друкованих працях, зокрема 7 публікацій у періодичних фахових виданнях, що входять до переліку МОН України (включені до міжнародної наукометричної бази Google Scholar), 1 стаття у виданні, що включене до наукометричної бази SCOPUS; 8 у збірниках праць за матеріалами наукових конференцій.

Автореферат дисертації відповідає змісту самої роботи й достатньо відображає основні наукові й практичні результати, що отримані автором. Ідентичність автореферату основним положенням дисертації підтверджується.

Значущості висновків здобувача для науки і практики, можливі конкретні шляхи використання результатів дослідження.

Результати досліджень були використані при розробленні наступних нормативних документів: ДСТУ Б В.27-129:2013 «Емульсії бітумні дорожні. Технічні умови», «Посібник до ДСТУ Б В.27-129 щодо технологій приготування та застосування катіонних бітумних емульсій в дорожньому будівництві». За розробленими рекомендаціями щодо технології модифікації дорожніх бітумних емульсій водним катіонним латексом виконано науково-технічний супровід робіт з влаштування поверхневої обробки на автомобільній дорозі Р-78 «Харків–Зміїв–Балаклія–Гороховатка». Результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальний процес в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті у лекційних курсах «Технологія будівництва автомобільних доріг», «Прогресивні технології експлуатації автомобільних доріг» та у дипломне проектування для студентів, що навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Оцінка змісту дисертації.

Дисертаційна робота викладена на 171 сторінці, з яких 158 сторінок

належать до основного тексту, і складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел зі 163 найменувань, 3 додатків, містить 73 рисунки і 23 таблиці.

В першому розділі наведений стан питання, мета та задачі дослідження, а саме розглянуто основні напрямки застосування бітумних емульсій під час будівництва та ремонту конструкцій дорожніх одягів; існуючі уявлення про складники та їхній вплив на властивості катіонних бітумних емульсій; вплив модифікації бітумних емульсій полімерами на властивості залишкового в'язучого; способи приготування модифікованих дорожніх бітумних емульсій. *В другому розділі* теоретичні передумови досліджень приведено вплив складу модифікованих бітумних дорожніх емульсій на процеси структуроутворення та властивості залишкового в'язучого та програма експериментальних досліджень. *В третьому розділі* матеріали та методи дослідження зведено характеристика матеріалів, прийнятих для дослідження та методи і прилади, прийняті для дослідження. *В четвертому розділі результати експериментальних досліджень* наведено: дослідження впливу складу водних фаз та бітумних емульсій на їх термодинамічні та фізико-механічні властивості; дослідження впливу різних чинників на фізико-механічні властивості бітумних емульсій; дослідження вплив різних чинників на властивості бітуму, утвореного внаслідок розпаду емульсій; дослідження впливу водного катіонного латексу Butonal NS 198 на властивості бітумних катіонних емульсій та залишкового в'язучого. *В п'ятому розділі* практичні аспекти використання результатів дослідження наведені: рекомендації щодо технології модифікації дорожніх бітумних емульсій водним катіонним латексом; впровадження результатів дослідження; рекомендації щодо модернізації емульсійної бази ТЗОВ «Паркінг+»; влаштування поверхневої обробки на автомобільній дорозі Р-78 «Харків – Зміїв-Балаклія -Гороховатка» укладальною дорожньою колоною Shafer RZS 14000; розробка нормативно-технічних документів; оцінка економічної ефективності використання модифікованих бітумних емульсій для влаштування тонких захисних шарів за технологією поверхневої обробки. Загальні висновки по роботі відображають актуальність, новизну та практичну

цінність проведених досліджень.

Зауваження щодо змісту й оформлення:

1. В тексті дисертаційної роботи краще виживати формулювання «в дисперсному середовищі», а не «дисперсійному», «під час будівництва та ремонту», а не «під час будування та ремонтування».
2. В назві підпункту 4.3 дисертаційної роботи варто було б використати слово «дослідження» або «вивчення», а не «дослідити».
3. В літературному огляді дисертаційної роботи варто було б згадати про такі закордонні лабораторні та польові методи визначання адгезійних властивостей в'язучого та заповнювачів для покриттів виконаних за технологією поверхневої обробки, як *Frosted Marble Cohesion Test*, *Sweep Test of Bituminous Emulsion Surface Treatment Samples*, *Pennsylvania Aggregate Retention Test*, *Australian Aggregate Pull-out Test*, *British Pendulum Test*, *Pneumatic Adhesion Tension Test*.
4. В дисертаційній роботі для наглядності та чіткості розуміння потрібно було навести в табличній формі склади всіх запропонованих бітумних емульсій.
5. В роботі варто було, не обмежуватись встановленням дисперсності емульсій за показником однорідності (за допомогою ситового аналізу), а встановити дисперсність також за допомогою сучасних методів лазерної дифракції або оптичної мікроскопії.
6. Одним з факторів, що впливають на формування довговічності шару поверхневої обробки є когезійна міцність в'язучого, яку потрібно було визначити в роботі для досліджених варіантів залишкового в'язучого.
7. Для достовірності та узагальнення досліджень в роботі потрібно було використати не тільки один варіант водного катіонного латексу, бітуму та гранітного щебеню, а більше.
8. Для практичного застосування варто було б вказувати витрату водного катіонного латексу не лише відносно маси бітуму, але також відносно маси бітумної емульсії, адже в роботі за основний вибраний варіант дозування латексу безпосередньо в готову емульсію.
9. З тексту дисертаційної роботи до кінця не зрозуміло, як визначали так

звану утримуючу здатності залишкового в'язучого на приладі Vialit. Чи цей показник характеризується кількість усіх приживлених та неприживлених щєбінок, поверхня яких частково вкрита в'язучим після випробування ударним методом (відповідно до ДСТУ EN 12272-3:2020 Поверхнева обробка. Методи випробувань. Частина 3. Визначання зчеплюваності в'язучого з заповнювачем ударним методом із застосуванням плити Vialit) чи тільки кількість усіх приживлених щєбінок на плиті Vialit після випробування?

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

Думка про наукову роботу здобувача в цілому, її завершеність і висновок про відповідність вимогам.

Дисертаційна робота Новаковської Вікторії Яківни «Підвищення теплостійкості та водостійкості бітумного в'язучого для поверхневої обробки модифікацією емульсій водним катіонним латексом» є завершеною науково-дослідною роботою, містить нове вирішення актуального завдання для дорожньо-будівельної галузі, має важливе практичне значення.

Дисертаційна робота відповідає паспорту спеціальності 05.22.11 – Автомобільні шляхи та аеродроми (192 – Будівництво та цивільна інженерія) і вимогам МОН України та «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567 (із змінами та доповненнями), а її автор Новаковська Вікторія Яківна заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 05.22.11 – Автомобільні шляхи та аеродроми (192 – Будівництво та цивільна інженерія).

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук,

доцент кафедри «Автомобільні дороги та мости»

Національного університету «Львівська політехніка»

Сідун Ю.В.

Підпис ~~завідувача~~
Вгеський секретар  Р.Бресславський