

РЕЦЕНЗІЯ
на дисертаційну роботу МУРИГІНОЇ Надії Олександрівни
«ДИСПЕРСНО-АРМОВАНІЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ПРОКЛАДНОГО ШАРУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО БЕЗБАЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(галузь знань 19 – Архітектура та будівництво)

Актуальність теми дисертаційного дослідження

Дисертаційна робота Муригіної Надії Олександрівни, присвячена розробленню дисперсно-армованого композиційного матеріалу на основі цементу і поліефірних волокон, придатного за фізико-механічними властивостями для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна, є актуальною та відповідає потребам сфери будівництва. Необхідність замінювати новими або відновлювати зруйновані залізничні мости, переважна більшість яких буде відновлюватися саме з використанням безбаластного мостового полотна, також обумовлює актуальність теми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами

Робота виконувалась на кафедрі залізничної колії і транспортних споруд Українського державного університету залізничного транспорту у складі держбюджетних науково-дослідних робіт Міністерства освіти і науки України: «Теоретичні та експериментальні основи визначення, прогнозування та забезпечення несучої здатності та довговічності транспортних споруд в умовах агресивних впливів» (2019-21, ДР№ 0119U100295) і «Теоретичні та експериментальні основи створення композиційних матеріалів на основі мінеральних в'язучих для захисту від електрокорозії і ремонту споруд залізничного транспорту» (2022-23, ДР№ 0122U002125).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові положення та висновки дисертаційної роботи отримані в результаті використання системи загальнонаукових, спеціальних методів і прийомів дослідження, а саме: порівняльного аналізу і графічного методу; систематизації і класифікації; методу моделювання. Висновки авторки є логічним завершенням і загальним підсумком проведених досліджень. Зміст дисертації свідчить про достатнє володіння здобувачкою методами досліджень. Наукова новизна, висновки, пропозиції і рекомендації мають достатній рівень обґрунтованості, супроводжуються методичним і статистичним матеріалом.

Наукова новизна, отримана в дисертаційній роботі

В роботі набули подальшого розвитку уявлення про вплив структури та характеру взаємодії між продуктами гідратації і поверхнями волокон на фізико-механічні властивості дисперсно-армованого матеріалу на основі портландцементу, глиноземистого цементу, поліефірних волокон. Встановлені функціональні групи, які є активними центрами на поверхні поліефірних

волокон і забезпечують їх електроповерхневі властивості, знаки та величини електроповерхневих потенціалів продуктів гідратації глиноземистого цементу.

Здобувачкою вперше встановлено, що в дисперсно-армованому матеріалі на основі глиноземистого цементу та поліефірних волокон електрогетерогенні контакти з негативно зарядженими активними поверхневими центрами волокон утворюють кристали гідроалюмінату кальцію C_3AH_6 , з кристалами C_3AH_6 і поверхнями заповнювача – гель гідроксиду алюмінію $Al(OH)_3$.

Також вперше встановлені залежності фізико-механічних властивостей дисперсно-армованого матеріалу на основі портландцементу, глиноземистого цементу, поліефірних волокон, від співвідношення вмісту заповнювача та цементу в мінеральній суміші, витрати мінеральної суміші на одиницю площі та об'єму волокнистого матеріалу, ступеня ущільнення матеріалу.

Особистий внесок здобувачки

Усі результати отримано здобувачкою особисто або за безпосередньої участі. Дисертаційна робота є завершеним дослідженням, виконаним авторкою самостійно відповідно до поставлених завдань. У дисертації та наукових публікаціях Муригіної Н.О. відсутні порушення академічної доброчесності.

Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів полягає у збільшенні міжремонтного періоду для безбаластного мостового полотна і передбачає можливість проведення ремонтних робіт без припинення руху поїздів. Крім того, результати надають відповідні знання майбутнім фахівцям галузі через їх впровадження в навчальний процес.

Мова і стиль дисертаційної роботи

Робота написана чітко, в логічній послідовності, з коректним використанням наукової і технічної термінології. Стиль викладення матеріалу відповідає вимогам до наукових праць, а зміст роботи висвітлює основні результати наукових досліджень авторки. Суттєвих зауважень щодо правопису немає.

Оцінка повноти викладення дослідження в опублікованих роботах

Матеріали дисертації повністю опубліковані у 24 роботах, серед яких 3 статті у фахових виданнях України категорії Б, 5 статей у виданнях, що індексуються НМБД Scopus, 2 описи до патентів на корисні моделі та 2 описи до заявок на винаходи.

Структура та зміст дисертаційної роботи

Дисертація Муригіної Н.А. складається із вступу, п'яти розділів, загальних висновків, 6 додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 246 сторінок, у т. ч. основний текст займає 154 сторінки. Список використаних джерел налічує 107 найменувань.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, розкрито сутність наукової задачі та проаналізовано сучасний стан її вирішення, визначено мету,

завдання, об'єкт і предмет дослідження, сформульовано наукову новизну й практичне значення отриманих результатів. Обрана мета дослідження відповідає його темі і конкретизована у наукових задачах.

Розділ 1 аналізує конструкцію, технологію і експлуатацію прокладного шару між безбаластним мостовим полотном з залізобетонних плит і подовжніми балками залізничних металевих мостів. Розглянуто мінеральні в'язучі і волокна для створення композиційного матеріалу, що не має недоліків гумодерев'яного шару. За результатами огляду літератури висунуто робочу гіпотезу.

У **розділі 2** наведено матеріали і стандартні методи досліджень. Описано оригінальні методики дослідження.

Розділ 3 містить теоретичне обґрунтування забезпечення потрібних фізико-механічних властивостей дисперсно-армованого композиційного матеріалу.

Розділ 4 містить результати експериментальних досліджень. Проведено оптико-мікроскопічні, електронно-мікроскопічні та мікрорентгенівські аналізи зрізів і відколів композиційного матеріалу із портландцементу, глиноземистого цементу і поліефірних волокон. Визначено модуль деформації та міцність на стиск композиції гуми і деревини для прокладного шару. Досліджено залежності модулів деформації та міцності на стиск дисперсно-армованого матеріалу від різних факторів і рекомендовано цей матеріал для улаштування прокладного шару.

Розділ 5 містить інформацію про впровадження результатів досліджень. Розроблено та запатентовано прокладний шар із рулонного композиційного матеріалу з поліефірних волокон, цементу, дрібного заповнювача і добавок-прискорювачів твердіння. Створено та запроваджено технологію ремонту мостового полотна з залізобетонних плит із частковою заміною шару швидкотверднучим матеріалом. Соціально-економічна вигода включає збільшення міжремонтного періоду й можливість ремонту без припинення руху поїздів. Результати дослідження використовують у навчанні бакалаврів, магістрів та докторів філософії за спеціальностями "Будівництво та цивільна інженерія" і "Залізничний транспорт".

Дисертаційну роботу Муригіної Надії Олександрівни можна оцінити як завершене наукове дослідження з вагомими результатами. Наукові положення є добре аргументованими та достовірними.

Окремі дискусійні питання і зауваження

1. У методичному розділі 2.6 при описі методики визначення морозостійкості азбестоцементних виробів не обґрунтовано посилення на монографію «Ресурсозберігаюча технологія глиноземистих цементів» замість відповідних ДСТУ.

2. У теоретичному розділі 3.3 не описана мета і доцільність розрахунків міцності елементарних контактів між потенціалвизначальними іонами Ca^{2+} і OH^- згідно із законом Кулона, які не знайшли подальшого відображення і застосування в практичній частині дисертаційної роботи.

3. В експериментальному розділі 4.2.4 не зрозуміла фраза «морозостійкість обох матеріалів є не меншою 8». Чому 8, якщо зразки було

піддано 50 циклам заморожування-відтавання? Крім того, марка за морозостійкістю згідно відповідних ДСТУ для азбестоцементних матеріалів, на аналогічність з якими посилаються автори у розділі 2.6, визначається після 100 циклів заморожування-відтавання за втратою міцності, а не маси.

4. В експериментальному розділі 4.3 зроблено висновок, що тужавлення глиноземистого цементу досліджені хімічні добавки не прискорюють. Але це протирічить даним таблиці 4.12, де зазначено, що вони скорочують термін кінця тужавлення на 5 і 9 % в залежності від виду добавки.

5. У розділі 5 не достатньо аргументованим є ствердження, що «Термін служби композиційного прокладного шару є не меншим, ніж довговічність плит, отже, 20–40 років...» (стор.148). В умовах відсутності гідроізоляції або гідрофобізуючих добавок при постійному впливі дощових або талих вод термін служби такого матеріалу буде значно меншим.

6. У загальному висновку 7 слід було навести конкретні значення отриманих величин модуля деформації і міцності для підтвердження досягнення відповідного завдання досліджень.

Висловлені зауваження не знижують загальну позитивну оцінку роботи і не зменшують ступінь наукової новизни і обґрунтованості результатів досліджень.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Муригіної Надії Олександрівни «Дисперсно-армований матеріал для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна» повністю відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», постанові Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», заслуговує позитивної оцінки, а здобувачка, Муригіна Надія Олександрівна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (галузь знань 19 Архітектура та будівництво).

Рецензент:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри будівельних матеріалів,
конструкцій та споруд
Українського державного університету
залізничного транспорту
Міністерства освіти і науки України



Особистий підпис _____
засвідчую _____ 20 __ р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ

Людмила ТРИКОЗ

Евгенія ЧЕЛОМБІТЬКО