

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертаційну роботу МУРИГІНОЇ Надії Олександрівни
«Дисперсно-армований 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

Дисертація Муригіної Надії Олександрівни присвячена розробці дисперсно-армованого матеріалу для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна. Прокладний шар є відповідальним елементом сполучення залізничної колії і конструкцій металевих залізничних мостів, який передає на них навантаження від рухомого складу, які обумовлюють значні змінні в часі напруження. На сьогоднішній день на залізницях України застосовується гумо-дререв'яний прокладний шар, фізико-механічні властивості якого відповідають умовам експлуатації, проте він має низьку довговічність і вимагає частоті заміни. Тому обґрунтування і розробка нового матеріалу, довговічність якого в зазначених умовах експлуатації буде порівняною з довговічністю самого мостового полотна, є актуальним завданням, а, отже, обрана тема дисертаційного дослідження є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами

Робота виконана на кафедрі залізничної колії і транспортних споруд УкрДУЗТ у складі держбюджетних НДР МОН 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 та спеціальних методів і прийомів досліджень, а саме: порівняльного, у т.ч. графічного, аналізу, систематизації і класифікації, моделювання.

Висновки авторки є логічним завершенням і загальним підсумком здійснених досліджень. Зміст дисертації свідчить про достатнє володіння дисертанткою методами досліджень.

Коректні вибір та застосування стандартних та оригінальних методів випробувань та досліджень, їх метрологічне забезпечення, застосування незалежних методів, повторюваність результатів випробувань, їх статистична обробка, узгодженість результатів експериментальних і теоретичних досліджень, відповідність загальним сучасним тенденціям будівельної науки обумовили достовірність отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна, отримана в дисертаційній роботі

В дисертаційній 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. Зокрема, 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. 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 – гелю гідроксиду алюмінію $Al(OH)_3$. Встановлені також 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 волокнистого матеріалу, ступеня ущільнення матеріалу. Зазначені наукові результати є новими.

Особистий внесок здобувачки

Усі результати отримано дисертанткою особисто або за безпосередньої участі. Дисертаційна робота є завершеним дослідженням, виконаним авторкою самостійно відповідно до програми спланованих, проведених і узагальнених досліджень.

Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів полягає у забезпеченні збільшення міжремонтного періоду для безбаластного мостового полотна в середньому на 40 %, підвищенням довговічності безбаластного мостового полотна у 2,45 рази, проведенням ремонтних робіт без припинення руху поїздів замість ремонту у «вікна» тривалістю 6 годин.

Розроблені в дисертації наукові положення, висновки і рекомендації можуть бути використані в галузі проектування, будівництва, експлуатації залізничних металевих мостів з безбаластним мотовим полотном, а також у навчальному процесі під час підготовки фахівців для зазначених сфер діяльності.

Мова і стиль дисертаційної роботи

Дисертація викладена українською мовою в логічній послідовності з дотриманням науково-технічного стилю. Суттєвих зауважень щодо правопису немає. Стиль викладення матеріалу відповідає вимогам до наукових праць, а зміст висвітлює основні результати досліджень. Розділи дисертації оптимальні за обсягами. Мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження узгоджені між собою, загальні висновки констатують виконання завдань досліджень і виконання мети роботи. Наукова новизна, висновки, пропозиції і рекомендації мають достатній рівень обґрунтованості, супроводжуються методичним і статистичним матеріалом. У дисертації та наукових публікаціях Муригіної Н.О. порушення академічної доброчесності не виявлені.

Оцінка повноти викладення дослідження в опублікованих роботах

Матеріали дисертації опубліковані у 24 роботах, у т.ч. 3 статтях у фахових виданнях України категорії Б, 5 статтях у виданнях, що індексуються НМБД Scopus, 2 описах до патентів на корисні моделі. Інші публікації мають апробаційний характер або характеризують результати дисертаційного дослідження додатково.

Структура та зміст дисертаційної роботи

Дисертація Муригіної Н.А. складається із вступу, п'яти розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 246 сторінок, у т. ч. основний текст займає 129 сторінок. Матеріали дисертації проілюстровано 73 рисунками, 29 таблицями та містять 6 додатків. 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, чітко сформульована, конкретизована у наукових задачах, що дозволило логічно побудувати структуру роботи.

Розділ 1 присвячений вивченню конструкції, технологію улаштування та експлуатаційних особливостей прокладного шару під безбаластним мостовим полотном між ним і металевими балками залізничних мостів. На основі аналізу напружено-деформованого стану плити БМП обґрунтовано необхідні міцнісні та деформаційні характеристики прокладного шару. Для прокладного шару запропоновано дисперсно-армовані композиції на основі портландцементу з добавками прискорювачами або глиноземистого цементу та нетканого матеріалу об'ємної структури із поліефірних волокон. Висунуто робочі гіпотези.

У розділі 2 охарактеризовано застосовані в дослідженнях матеріали і методи досліджень. Розроблено оригінальні експериментальні методики дослідження залежностей фізико-механічних властивостей композиційного матеріалу від його складу. Застосовано також оптичну і скануючу електронну мікроскопію з мікрозондовим аналізом.

Розділ 3 містить результати теоретичного обґрунтування фізико-механічних властивостей дисперсно-армованих композитів на основі цементів і поліефірних волокон. Досліджено хімічний склад та електроповерхневі властивості волокон і продуктів гідратації, змодельовано електрогетерогенні контакти між ними і структуру композиційного матеріалу з такими контактами.

В розділі 4 наведено результати експериментальних досліджень, у т.ч. електронно-мікроскопічних, структури та властивостей композиційного матеріалу на основі портландцементу, глиноземистого цементу та поліефірного волокна. Досліджено залежності показників складу на деформативність і міцність композиційного матеріалу, обрані склади, які забезпечили його потрібні властивості.

Розділ 5 висвітлює впровадження результатів досліджень у виробництво та навчальний процес.

Висновки коротко узагальнюють основні наукові положення, висновки та рекомендації здобувачки.

Отже, дисертаційну роботу Муригіної Надії Олександрівни можна оцінити як завершене дослідження з новими, обґрунтованими та достовірними науковими результатами, які є достатньо.

Окремі дискусійні питання і зауваження

1. Підрейкові основи залізниць зазнають значних динамічних та вібраційних навантажень. Під час оцінки придатності розроблюваних композиційних матеріалів доцільно було не обмежуватись динамічними коефіцієнтами, а провести відповідні експериментальні дослідження.

2. На погляд рецензента кінетика твердіння розроблюваних композицій мала бути досліджена з більш високою дискретизацією хоча б тільки на їх мінеральній складовій.

3. Також доцільно було б дослідити фізико-механічні властивості композицій, ущільнених більш високими тисками, передбачивши у разі їх суттєвого збільшення технологічний спосіб забезпечення підвищеного тиску.

Зауваження не впливають на позитивну оцінку роботи.

Загальний висновок

Дисертація «Дисперсно-армований матеріал для прокладного шару залізничного безбаластного мостового полотна» є заведеною науковою працею, яка за науковою новизною, практичною значущістю, обґрунтованістю та достовірністю отриманих результатів повністю відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України №40 від 12.01.2017 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», постанові Кабінету Міністрів України №44 від 12.01.2022 «Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її авторка Муригіна Надія Олександрівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 Архітектура та будівництво.

Рецензент

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівельних
матеріалів, конструкцій та споруд
Українського державного університету
залізничного транспорту



Особистий підпис
засвідчую _____ 20 ____ р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ

Андрій Никитинський
Андрій НИКИТИНСЬКИЙ
ЧЕЛОМБИТЬКО