РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу ЖУРАВЛЯ Віталія Вікторовича
«Бетони і розчини на основі портландцементу зі зниженою проникністю для хлорид-іонів для транспортних споруд»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія
галузь знань 19 – Архітектура та будівництво

Актуальність теми дисертації

Дисертаційне дослідження Журавля Віталія Вікторовича присвячене вивченню процесів проникнення хлорид-іонів у бетон і механізмів хлоридної корозії, а також розробці ефективних заходів захисту залізобетонних конструкцій транспортних споруд від даного виду корозії. Метою роботи є розроблення складів бетонів і будівельних розчинів, які виконуватимуть захисну функцію в залізобетонних конструкціях транспортної інфраструктури.Застосування мінеральних добавок, що сприяють ущільненню структури матеріалу та зниженню його проникності, є одним з ефективних засобів зменшення впливу агресивних факторів. Тому дослідження особливостей спрямованого структуроутворення цементного каменю в присутності карбонатних добавок, що сприятиме зниженою проникності бетону для хлорид-іонів, є актуальним.

Зв'язок із науковими програмами та темами

Робота була виконана в межах держбюджетних науково-дослідних тем кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд Українського державного університету залізничного транспорту:«Теоретичні та експериментальні основи забезпечення несучої здатності транспортних споруд в умовах агресивних впливів» (2019–2021 ДР№ 0119U100295);«Розвиток ефективних методів підвищення водонепроникності ґрунтів залізничного полотна» (2020–2022 ДР№ 0120U102065);«Створення композиційних матеріалів для захисту від електрокорозії» (2022–2023 ДР№ 0122U002125).

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій

Висновки ґрунтуються на застосуванні комплексу принципів наукового дослідження: аналізу, моделювання, графічного представлення даних, класифікації та фізико-хімічних випробувань. Достовірність результатів підтверджена експериментальними дослідженнями, зокрема через аналіз фізико-механічних характеристик цементних композицій, їх мікроструктури, та впровадження розроблених рекомендацій у практику.

Наукова новизна

Уперше теоретично обґрунтовано й експериментально доведено, що введення карбонатних добавок до цементу дозволяє суттєво зменшити проникність бетону до хлоридів завдяки направленому формуванню структури цементного каменю. Виявлено, що частки крейди стають осередками утворення гідросилікатів кальцію, а також стимулюють формування гідрокарбоалюмінатів кальцію, які здатні зв'язувати хлорид-іони. Запропоновано механізм впливу електрокапілярного тиску як чинника зниження дифузії аніонів.Усі результати були отримані автором особисто або за його безпосередньої участі.

Практичне значення результатів

Розроблено склади цементних матеріалів зі зниженою проникністю до хлорид-іонів, що використовуються для поточного ремонту залізничних мостів. Їх впровадження дозволяє продовжити експлуатаційний ресурс споруд та знизити витрати на обслуговування. Результати досліджень інтегровані в освітній процес за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Висвітлення результатів у публікаціях

Основні положення дисертації опубліковано у 14 наукових роботах, зокрема 2 статті у наукових фахових виданнях України, 1 – у науковому періодичному виданні іншої держави, 3 – у виданнях, що входять до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 9 публікацій у матеріалах міжнародних конференцій. Це свідчить про достатню публічну апробацію результатів.У колективних публікаціях внесок здобувача є суттєвим, що свідчить про високу компетентність у проведенні наукових досліджень.

Оцінка змісту, стилю та мови дисертації, її завершеності, оформлення

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації». Дисертація, що представлена на рецензію, складається з анотації, вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить134 сторінки, містить 5 таблиць, 41 рисунок, список використаних джерел із 130 джерел, 3 додатки.

У **вступі** викладено актуальність обраної теми дисертаційного дослідження, визначено мету та завдання досліджень, вказано об'єкт і предмет дослідження, визначено наукову новизну та практичну цінність отриманих результатів. Наведена інформація щодо особистого внеску здобувача, опублікованих результатів та їх апробації, визначена структура та обсяг дисертації.

У **розділі 1** представлений аналіз причин корозії залізобетонних конструкцій транспортних споруд за рахунок впливу рідких агресивних середовищ та електричних струмів. Надано обґрунтування ідеї використання карбонатних добавок до бетонів і будівельних розчинів.

Другий розділ містить опис методів досліджень та характеристику використаних матеріалів.

У **третьому розділі** наведено експериментально-теоретичне обґрунтування ефективності карбонатних добавок у зниженні проникності для хлорид-іонів цементного каменю.

У **четвертому розділі** наведено результати експериментальної перевірки теоретичних положень у змодельованих умовах експлуатації.

Розділ 5 присвячений практичному застосуванню отриманих наукових результатів – розробкатехнології ремонту мостів та методики проєктування складу бетонів.

Загальні висновки дисертаційної роботи змістовні, чіткі та послідовні. Отже, узагальнюючи оцінку представленої роботи можна стверджувати, що мета дисертаційної роботи досягнута, робота є закінченим дослідженням з новими теоретичними та експериментальними результатами.

Дотримання вимог академічної доброчесності

Текст дисертації пройшов перевірку на плагіат з результатом 92,05% оригінальності. Посилання на джерела оформлені коректно. Ознак академічного недоброчесності не виявлено.

Зауваження рецензента

1. У першому розділі недостатньо уваги приділено саме дослідженням процесів структуроутворення в цементному камені та бетоні з мінеральними добавками.
2. У четвертому розділі наведено результати дослідження сумісного впливу рідкого середовища і електричного поля, доцільно було провести заміри сили електричного струму, який дає кількіснухарактеристику процесу винесення продуктів гідратації з цементного каменю бетону.
3. У п’ятому розділі не надано остаточного розрахунку витрат компонентіврекомендованих складів бетонів та розчинів.
4. Робота містить окремі орфографічні, стилістичні та друкарські помилки і неточності.

Однак, зазначені зауваження не зменшують важливості отриманих наукових результатів та не знижують наукової та практичної цінності дисертаційної

роботи, та не впливають на загальну позитивну оцінку.

Загальний висновок

Дисертаційна робота «Бетони і розчини на основі портландцементу зі зниженою проникністю для хлорид-іонів для транспортних споруд»є завершеним науковим дослідженням, що розв'язує важливу прикладну задачу забезпечення корозійної стійкості транспортних бетонних конструкцій,відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені Постановою № 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» затвердженої Кабінетом Міністрів України від 12 січня 2022 р (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 341 від 21.03.2022р.), а її автор, Журавель Віталій Вікторович, заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Рецензент:

Декан будівельного факультету
Українського державного університету
залізничного транспорту
к-т техн. наук,
доцент

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
№01116472

Олексій ДУДІН