

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

про дисертаційну роботу **Наливайко Тетяни Тарасівни**
«Підвищення міцності склофібробетону шляхом інтенсивного просочення
компаундом», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата
технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – Будівельні матеріали та вироби

Актуальність обраної теми дисертації.

У сучасному будівництві все більше застосування знаходять фібробетони, що мають поліпшені характеристики за міцністю та деформацією, у порівнянні з традиційними бетонами. При цьому, у якості дисперсного армування застосовують різні за складом і походженням, геометричним характеристикам і фізико-механічними властивостями волокна. Кожен вид волокна має свої переваги і недоліки. Так, введення в бетон склофібри забезпечує значне підвищення його міцності, стирання, збільшує опір термічному впливу і дозволяє домогтися підвищення в'язкості руйнування композиту. В останні роки створюються нові модифікації склофібри з лугостійким покриттям, недоліком яких є їх підвищена вартість. Крім того, скловолокно, незалежно від хімічного складу все ж таки кородує під дією лужного середовища цементного каменю. Застосування доступного і дешевого скловолокна та підвищення міцності склофібробетонних композицій вимагають подальших досліджень з метою визначення їх техніко-економічної ефективності. Таким чином, тема дисертації, що присвячена поліпшенню фізико-механічних показників склофібробетону шляхом інтенсивного його просочення компаундом на основі рідкого скла є, безумовно, актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Робота виконана в рамках науково-дослідної роботи МОН України, що проводилась кафедрою будівельних матеріалів і виробів Харківського національного університету будівництва та архітектури, за держбюджетною темою: «Розробка матеріалів та технологій для захисту від корозії підземних інженерних комунікацій» №ДР 0118U003494 (2019 р.).

Оцінка змісту та оформлення дисертації, її завершеність

Дисертаційна робота представлена в обсязі 176 сторінок основного тексту з рисунками і таблицями та 4 додатками, які містять, в тому числі, акт впровадження розробок у промислове виробництво. Перелік використаних літературних джерел налічує 173 найменувань.

Дисертаційна робота викладена послідовно, з достатньо логічною і чіткою структурою. У тексті дисертації наукові результати, що виносяться на захист, докладно аргументовані, показані шляхи їх отримання, наведені необхідні посилання, визначений особистий внесок здобувача. Дисертація викладена технічно грамотно і ретельно оформлена.

У *вступі* приведені відомості щодо актуальності теми, наукової новизни та практичного значення роботи, особистого внеску здобувача при виконанні досліджень, апробації результатів дисертації та публікацій.



У першому розділі дисертаційної роботи проведено критичний аналіз літературних джерел, сформульована мета дисертаційної роботи та визначені завдання, які необхідно вирішити в процесі її виконання. За результатами аналізу робіт з тематики досліджень автором висунуто робочу гіпотезу, яка полягає в тому, що підвищення фізико-механічних показників бетонів, армованих скловолокном, може бути досягнуто шляхом модифікації складу фібробетону нанокремнеземом та рідким компаундом на основі рідкого скла та кремнефтористого натрію.

Другий розділ включає детальний опис методів досліджень, використаного обладнання та матеріалів. Позитивним моментом є те, що автором наведена хімічна природа основної діючої речовини компаунда, а моделювання експериментів проведено з використанням математично-статистичних методів. В той же час, у даному розділі слід було розділити окремо методи фізико-механічних випробувань та методи фізико-хімічного аналізу.

У третьому розділі виконані теоретичні дослідження з підвищення міцності дисперсно-армованих матеріалів. Показано, що істотного поліпшення експлуатаційних властивостей дисперсно-армованих бетонів, можна досягнути за рахунок збільшення міцності зчеплення армуючих волокон з матрицею бетону. Визначено вплив силікатного модуля рідкого скла і його температури на ефективність компаунду для просочення фібробетону. Розроблено технологічний прийом дозування компаунду з необхідним вмістом кремнефтористого натрію. Показано особливість просочувального компаунду, яка полягає в його реакції з оксидом кальцію з утворенням малорозчинних низькоосновних гідросилікатів кальцію та лужних гідроалюмосилікатів групи цеолітів. Встановлено раціональний, за міцністю на стиск, вміст скловолокна та нанокремнезему.

У четвертому розділі представлені результати експериментальних досліджень з підтвердження висунутих гіпотез та розробки ефективного складу фібробетону з використанням склофібри, нанодисперсного кремнезему та просочувальної рідини на основі рідкого скла. Експериментально встановлено оптимальну витрату зазначених складових та доведено суттєве підвищення експлуатаційних властивостей склофібробетону при його інтенсивному просоченні компаундом.

У п'ятому розділі містяться результати впровадження результатів досліджень. Зокрема, за участю автора впроваджено дослідно-промислову партію облицювальних панелей з просоченого фібробетону та розроблена технологічна схема виробництва склофібробетону. При цьому автором показано, що очікуваний економічний ефект складає 397,80 грн на 1 м³ бетону.

В цілому, аналіз результатів проведених дисертаційних досліджень автора дозволяє зробити загальний висновок, що деякі дослідження автора є дискусійними, проте основні наукові положення, наведені в розділах 3 та 4 дисертаційної роботи, є обґрунтованими і такими, що базуються на отриманих експериментальних результатах.

Викладені в науковій новизні, висновках за розділами і в загальних висновках отримані наукові результати свідчать про те, що всі поставлені

автором завдання виконані, мета роботи досягнута і дисертаційна робота є завершеною науковою працею.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові результати, викладені в дисертаційній роботі є обґрунтованими. При її виконанні автор ґрунтувався на аналітичному огляді та аналізі існуючих даних теоретичних та експериментальних досліджень особливостей формування властивостей фібробетонів. Дані досліджень автора в галузі процесів гідратації, структуроутворення та формування властивостей фібробетонів узгоджуються з існуючими уявленнями і підтверджені експериментально.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, забезпечена використанням у теоретичних дослідженнях сучасних наукових підходів та класичних положень і закономірностей будівельного матеріалознавства, значним об'ємом експериментальних досліджень, застосуванням в експериментах комплексу фізико-механічних і фізико-хімічних методів досліджень, експериментально-статистичних методів планування експерименту та математичної обробки їх результатів. Отже, результати досліджень є достовірними.

Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, що отримані автором під час досліджень, полягає у вперше встановлених закономірностях впливу інтенсивного режиму просочення склофібробетону рідким компаундом на основі рідкого скла шляхом вакуумування на прискорення процесу просочення та збільшення корозійної стійкості фібри і підвищення експлуатаційних властивостей дисперсно-армованих бетонів, а також встановленій залежності міцності просочених фібробетонів від виду волокон армування та інтенсивності просочення.

Ці результати, безумовно, є новими.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях

Основні положення та наукові результати дисертаційної роботи здобувачем представлено в 13 наукових працях, з яких 7 – у наукових фахових виданнях, рекомендованих МОН України, з них 3 у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз; 6 праць апробаційного характеру.

Зазначені праці, обсяг і зміст опублікованих в них наукових результатів, цілком відображають основні розділи дисертації і достатньо апробовані на конференціях.

Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації

Зміст автореферату є ідентичним до основних наукових положень дисертаційної роботи, містить необхідну інформацію, яка дає достатнє уявлення про сутність виконаних досліджень і отриманих результатів.

Значимість роботи для практики, шляхи використання результатів досліджень

Отримані автором нові теоретичні та експериментальні результати забезпечують розв'язання значної прикладної задачі із поліпшення фізико-механічних показників склофібробетону шляхом інтенсивного його просочення компаундом на основі рідкого скла.

Практичні результати досліджень полягають у наступному:

- розроблено технологічну схему виробництва виробів з просоченого склофібробетону;
- впроваджено дослідно-промислову партію облицювальних панелей з просоченого фібробетону у виробничих умовах ТОВ «БК ТИТАНІУМ».

Практична значимість підтверджується очікуваним економічним ефектом від впровадження, який складає 397,80 грн. на 1 м³ бетону.

Зауваження за змістом дисертації і автореферату

1. У роботі деякі теоретичні дослідження викладені уривчасто і безсистемно, що ускладнює їх сприйняття. У т.ч. це стосується спроби автора у п. 1.4 надати опис кінетики просочення капілярів бетону з урахуванням електрофізичних властивостей його компонентів, який подальшого розвитку у роботі не отримав.

2. В дисертації відсутня інформація щодо технологічних прийомів застосованих автором для рівномірного розподілу склофібри в об'ємі фібробетону.

3. У четвертому розділі п. 4.1 автор досліджує вплив витрати та довжини скловолокна на показники міцності фібробетону на стиск та згин. За результатами досліджень побудовані досить інформативні гістограми 4.2-4.5, але для більш наочного уявлення отриманого ефекту бажано б було додати до гістограми величину міцності неармованого зразка бетону.

4. У п'ятому розділі наведена технологічна схема виробництва склофібробетону, але не зрозуміло який саме використовується змішувач, яка черговість загрузки компонентів та час перемішування суміші.

5. Авторові доцільно було б провести дослідження на висмикування волокон зі склофібробетону з просоченням та без просочення.

6. У табл. 4.6 наведені експлуатаційні показники оптимального складу склофібробетону, де, в т.ч., вказано показники усадочних деформацій, незрозуміло чому обрані саме ці показники, оскільки не наведено результати експериментальних досліджень усадочних деформацій та залежності міцності склофібробетону від цих показників.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам

Вказані зауваження не носять принципового характеру і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, яка за об'ємом досліджень, рівнем їх виконання і новизною є завершеною науково-дослідною роботою, в якій одержані нові теоретично обґрунтовані та практично цінні результати, що в сукупності вирішують значну прикладну задачу.

В цілому, дисертаційна робота Наливайко Тетяни Тарасівни за своєю актуальністю, науковим рівнем, новизною і практичною значущістю відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (пп. 9, 1 1-14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567), а її автор - Наливайко Тетяна Тарасівна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 Будівельні матеріали та вироби.

Офіційний опонент:

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



Д.А. Плуґін



Особистий підпис
свідчую 22.11 2019 р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ

Плуґін Д. А.
