

Голові разової спеціалізованої
ради ДФ 41.085.029
Одеської державної академії
будівництва та архітектури
д.т.н., професору
Мішутіну Андрію Володимировичу

Відгук

на дисертаційну роботу **Давідчука Владислава Геннадійовича**
«Механохімічна активація портландцементу з добавкою меленого
кварцового піску і її вплив на механічні характеристики будівельного
розчину та бетону», подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія,
галузь знань 19 – Архітектура та будівництво

Актуальність теми дослідження

Важливим напрямком науково-технічного прогресу є розробка і впровадження в будівельну практику інноваційних матеріалів і технологій. Пошук ефективних шляхів підвищення активності портландцементу та його техніко-економічної ефективності в складі будівельних композитів і надалі залишається пріоритетним завданням наукових досліджень. Особливе місце в активаційних технологіях мінеральних в'язучих належить технології, пов'язаній з механохімічною активацією портландцементу і мінеральних компонентів, яка призводить до прискорення процесів структуроутворення і твердіння мінеральних в'язучих. Підвищення активності в'язучого забезпечує зниження витрати цементу шляхом використання мінеральних добавок. У цьому контексті тема дисертаційної роботи є обґрунтованою та актуальною.

Склад і структура дисертаційної роботи

Представлена дисертаційна робота має у своєму складі вступ, п'ять основних розділів, висновки, список використаних джерел із 141 найменування та додатки. Обсяг дисертаційної роботи складається з 168 сторінок, з яких 122 сторінки основного тексту, 41 рисунок, 25 таблиць та 2 додатки.

Аналіз основного змісту дисертації, її наукової новизни, ступеня обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

У *вступі* обґрунтовано вибір теми дослідження, представлено зв'язок з науковою тематикою академії, сформульовано мету та задачі досліджень, представлено методики досліджень, визначено наукову новизну та практичне значення роботи.

У *першому розділі* дисертації автором розглянуті літературні джерела, які пов'язані з розглядом питань щодо використання механохімічної активації меленого кварцового піску, як мінеральної добавки до портландцементу, суперпластифікаторів та їх вплив на властивості будівельних розчинів та бетонів. На основі аналізу зібраної інформації сформульовано основну гіпотезу дисертаційного дослідження, яка полягає у підвищенні ефективності використання портландцементу в будівельних розчинах та бетонах за рахунок його механохімічної активації.

У *другому розділі* автором наведено блок-схему досліджень та послідовність їх проведення. Представлено характеристики сировинних матеріалів та добавок. У процесах проведення досліджень та обробки результатів використовували методики математичного планування експериментів. Обробку результатів експериментальних досліджень виконували за допомогою комп'ютерних технологій.

У *третьому розділі* наведені експериментальні дослідження впливу механохімічної активації портландцементу, добавки меленого піску та суперпластифікатора на властивості цементного тіста та цементного каменю. Представлено двофакторний математичний план експерименту по визначенню впливу факторів на міцність на стиск цементного каменю. Встановлено вплив механоактивації, меленого кварцового піску та суперпластифікатора на зниження водоцементного відношення та підвищення міцності на стиск цементного каменю.

У *четвертому розділі* виконано експериментальні дослідження щодо впливу механохімічної активації меленого кварцового піску, суперпластифікатора та мікрокремнезему на міцність будівельного розчину. Проведено планування та реалізацію трифакторного експерименту з метою оцінки впливу змінних параметрів на зниження витрат цементу та підвищення міцності розчину.

У *п'ятому розділі* автором проведено експериментальні дослідження з визначення сумісного впливу механохімічної активації, вмісту портландцементу, меленого кварцового піску, суперпластифікатора та мікрокремнезему на міцність на стиск та стиранисть бетонів. Отримані

результати дослідження підтверджують гіпотезу про покращення властивостей бетонів, при умові зниження витрати в'язучого. Розроблена технологічна схема одержання механоактивованого змішаного в'язучого та бетонної суміші на його основі. Результати досліджень були впроваджені на виробництві та в навчальному процесі Одеської державної академії будівництва та архітектури.

Загальні висновки відображають отримані при виконанні дисертаційної роботи результати, відповідають поставленій меті та задачам дослідження.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що було виявлено вплив механохімічної активації портландцементу в присутності мінеральних добавок та суперпластифікатора на властивості цементних композитів.

Подальший розвиток отримали дослідження процесів механохімічної активації цементних композицій.

Встановлено, що механохімічна активація портландцементу з використанням меленого кварцового піску, суперпластифікатора та мікрокремнезему сприяє суттєвому зниженню водоцементного відношення, прискоренню гідратації цементного каменю та зростанню міцності будівельного розчину на стиск.

Практична цінність роботи підтверджена отриманими математичними моделями міцності будівельного розчину та бетону, розрахунком та оптимізацією їх складів. Отримані бетони на механоактивованому змішаному в'язучому мають покращенні міцнісні характеристики при знижених витратах цементу у їх складі.

Наведені в дисертаційній роботі результати досліджень були впроваджені на виробничих потужностях ТОВ «Комфорт-ЛВ». Матеріали дисертації використані при підготовці бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» Одеської державної академії будівництва та архітектури, у викладанні двох освітніх компонентів «В'язучі речовини та заповнювачі» та «Будівельні розчини в адитивному виробництві».

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи підтверджується проведеними лабораторними експериментальними дослідженнями, аналізом отриманих результатів та розрахунками впливу досліджуваних факторів складу розчинів та бетонів у ПК «Сотрех». Дослідження цементних композитів виконано відповідно до нормативної документації із застосуванням сучасних стандартних методів дослідження, з використанням атестованої вимірювальної техніки та випробувального обладнання.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації:

1. У науковій новизні необхідно було б акцентувати увагу на теоретичних аспектах проведених досліджень.
2. В розд. 2.2. назва табл. 2.1. «Мінеральний склад мікрокремнезему» очевидно, повинна мати назву «Хімічний або оксидний склад мікрокремнезему».
3. Автор в розд. 2.3. наводить методику визначення міцності будівельного розчину на стиск. Не зрозуміло, чому в роботі не визначалася міцність будівельного розчину на згин.
4. В розд. 3 результати табл. 3.1 і графіка на рис. 3.1, а також табл. 3.2 і рис. 3.2 дублюють один одного.
5. При проведенні трифакторного експерименту автор вибрав склад розчинової суміші 1:1 (цементо-водна композиція: пісок). Не зрозуміло, чим обґрунтоване таке співвідношення між в'язучим та заповнювачем.
6. В роботі наведена велика кількість фізико-механічних властивостей каменю, будівельних розчинів та бетонів на механо-активованих в'язучих композиціях, однак було б доцільно для висвітлення механізму активації і його впливу на процеси гідратації та структуроутворення провести фізико-хімічні дослідження «рентгено-фазовий і електронно-мікроскопічний аналізи».
7. В роботі зустрічаються граматичні і стилістичні помилки.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

У дисертаційній роботі відсутні порушення академічної доброчесності. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Повнота викладання результатів у опублікованих працях

Основні результати та наукові положення дисертаційної роботи відображено у 9 наукових працях:

1. чотири статті у фахових виданнях України;
2. одна стаття індексується наукометричною базою Scopus;
3. чотири тези доповідей у збірниках наукових конференцій України.

Ідентичність змісту анотацій та основних положень дисертації

Анотації українською та англійською мовами відповідають змісту дисертації та достатньо повно розкривають її основні результати та висновки.

Висновок щодо відповідальності дисертації встановленим вимогам

Дисертаційна робота Давідчука Владислава Геннадійовича на тему «Механохімічна активація портландцементу з добавкою меленого кварцового піску і її вплив на механічні характеристики будівельного розчину та бетону» має значний вклад у вирішенні актуальної науково-прикладної проблеми підвищення ефективності застосування портландцементу у складі будівельних розчинів та бетонів.

За своїм змістом, актуальністю, обсягом виконаних експериментальних досліджень, науковою новизною та практичною цінністю дисертація може бути охарактеризована як завершена наукова праця, що відповідає вимогам наказу МОН України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» і «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 р. На підставі належного наукового рівня виконання дисертаційної роботи вважаю, що Давідчук Владислав Геннадійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 Архітектура та будівництво.

Офіційний опонент:

доктор технічних наук, професор
завідувач кафедри
автомобільних доріг та мостів
Національного університету
«Львівська політехніка»

Христина СОБОЛЬ

Підпис д.т.н., проф. Соболя Х. С. засвідчую:

Вчений секретар
Національного університету
«Львівська політехніка»



Роман БРИЛИНСЬКИЙ