

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Семенів Роксолани Михайлівни на тему «Модифікування керамічної цегли та будівельного розчину зовнішніх стін будівель та споруд для підвищення їх експлуатаційної надійності», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали та вироби

Актуальність теми дисертації. У сучасному будівництві одним з найважливіших завдань є підвищення довговічності зовнішніх стін будівель і споруд. Це стосується, як технічних, так і естетичних аспектів з урахуванням розвитку енергоефективного будівництва, поширення використання багат шарової стіни, де в якості декоративного облицювання застосовується керамічна лицьова цегла. В процесі експлуатації пориста структура керамічної лицьової цегли та цементних мурувальних розчинів призводить до проникнення вологи, особливо в умовах знакозмінних температур, а також до утворення висолів, що знижує технічні та декоративні властивості цегляних конструкцій. Нажаль, традиційні гідрофобізатори не завжди забезпечують належний захист. У зв'язку з цим, дисертаційна робота Семенів Роксолани Михайлівни присвячена вирішенню актуальних питань суттєвого зменшення висолоутворення цегляної кладки зовнішніх стін будівель і споруд та підвищення їх експлуатаційної надійності, довговічності, що досягається за рахунок їх поверхневого модифікування гідрофобізуючими нано-рідинами проникної та кольматуючої дії, а також застосуванням у мурувальних розчинах модифікованого багатокомпонентного цементу з пониженим до 40% клінкер-фактором.

Дисертаційна робота виконувалась відповідно до держбюджетних науково-дослідних робіт «Технології створення низькоемісійних багатокомпонентних цементів та модифікованих бетонів і будівельних розчинів на їх основі» (номер держреєстрації 0117U007178), «Основи технології створення енергозберігаючих мультимодальних композиційних цементів та бетонів поліфункціонального призначення на їх основі» (номер держреєстрації 0115U000426) та «Основи технології створення наномодифікованих надшвидкотверднучих портландцементів та високоміцних дисперсно-армованих композитів з підвищеною ударною в'язкістю на їх основі» (номер держреєстрації 0117U004446) відповідно до тематичного плану Міністерства освіти і науки України.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі.

Ступінь обґрунтованості положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі Семенів Р.М. базується на аналізі літературних джерел за обраною темою, постановці мети і задач дослідження, забезпечується застосуванням цілого ряду сучасних методів

досліджень, значному обсязі експериментальних результатів, одержаних здобувачем.

Висновки дисертації ґрунтуються на одержаних особисто здобувачем результатах і відображають положення наукової новизни і практичну значущість роботи.

Достовірність і новизна наукових положень висновків і рекомендацій, викладених у дисертаційній роботі Семенів Р. М. не викликає сумніву, оскільки підтверджується достатнім обсягом виконаних теоретичних та експериментальних досліджень, використанням широкого кола методів досліджень та випробувань, а також впровадженням результатів роботи.

Основні наукові положення полягають у теоретичному обґрунтуванні та експериментальному підтвердженню можливості фізико-хімічного модифікування поверхні керамічної лицьової цегли гідрофобізуючими захисними речовинами на основі нано-рідини проникної та кольматуючої дії з використанням нановолокон Al_2O_3 , що забезпечує пониження водопоглинання та підвищення атмосферо- і морозостійкості цегляної конструкції.

В роботі визначені принципи одержання, закономірності формування структури та властивостей низькоемісійних багатоконпонентних цементів для мурування, з пониженим клінкер-фактором (40%), модифікованих добавками пластифікуюче-повітрявтягувальної дії.

Практичне значення результатів дисертаційної роботи полягає в розробці оптимальних складів та промисловій апробації гідрофобізуючих нано-рідин на основі нановолокон Al_2O_3 .

Здійснено випуск промислової партії модифікованого цементу для мурування МС 22,5, та встановлено відповідність його характеристик вимогам стандарту. За результатами досліджень розроблено проект технічних умов «Суха будівельна суміш модифікована для мурування», на основі яких у виробничих умовах виготовлено партію суміші сухої будівельної модифікованої МРІ на основі модифікованого цементу для мурування. Здійснено апробацію ефективних будівельних розчинів на основі модифікованого багатоконпонентного цементу МС 22,5 для мурування стін будинків малоповерхової житлової забудови.

Основна частина дисертаційної роботи складається із вступу, п'яти розділів та загальних висновків. Повний обсяг дисертації становить 186 сторінок і включає 48 рисунків, 43 таблиці, список використаних джерел із 158 найменувань на 16 сторінках та 11 додатків на 36 сторінках.

Дисертаційна робота за своєю структурою, мовою та стилем викладання відповідає вимогам МОН України.

У вступі обґрунтовано актуальність роботи, сформульовано мету, задачі досліджень, наукову новизну, практичне значення.

У першому розділі надано ретельний аналіз літературних джерел щодо ефективного захисту поверхонь гідрофобізуючими речовинами, та ефективних способів підвищення експлуатаційних властивостей цегляної кладки. На основі аналізу попередніх досліджень, встановлених закономірностей в області будівельного матеріалознавства в роботі запропонована наукова гіпотеза.

У другому розділі наведено характеристики використаних матеріалів та методів досліджень. Наведено характеристику керамічної цегли, цементів добавок, піску, опис фізико-механічних випробувань, фізико-хімічні методи досліджень.

Доцільно було б навести у кінці розділу короткі висновки.

У третьому розділі наведено результати дослідження характеру процесів висолоутворення керамічної лицьової цегли, впливу гідрофобізуючих речовин різних видів на її експлуатаційні властивості та розроблення захисних нано-рідин.

Для розроблення захисних нано-рідин проведено комплексну оцінку характеристик керамічної лицьової цегли та впливу гідрофобізуючих речовин різних видів на її експлуатаційні характеристики.

Методом математичного планування експерименту визначено, що найбільш ефективною гідрофобізуючою речовиною є модифікатор з вмістом порошку нано- Al_2O_3 (нано-рідина). Визначено, що при обробці поверхні нано-рідиною водопоглинання зменшується до 1,2-1,6%, показник водопоглинання при капілярному підтягуванні – до 0,08-0,12 $\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{год}^{0,5}$ морозостійкість збільшилась на 50 циклів та досягає марки F100.

В розділі є деякі редакційні неточності:

- рис. 3.1. стор. 53 трохи заплутаний в позначеннях;
- на стор. 66 по тексту температура спочатку дається в градусах Цельсія, а потім в градусах Кельвіна.

У четвертому розділі розроблено ефективні будівельні розчини на основі модифікованого цементу для мурування МС 22,5, визначено їх показники якості та визначено експлуатаційна надійність цегляної кладки.

Встановлено хімічний склад висолів з будівельного розчину на основі портландцементів з добавкою вапняного тіста цегляної кладки.

Для попередження утворення висолів на поверхні кладки зовнішніх стін в будівельних розчинах застосовували спеціальний модифікований цемент для мурування МС 22,5 EN 413-1 з низьким вмістом клінкеру (40%).

Експериментальними дослідженнями встановлено, що при введенні добавки пластифікуюче-повітровтягувальної дії до складу розчинів водопотреба зменшується на 10-15%, підвищується морозостійкість та атмосферостійкість.

Досліджено будівельний розчин на основі модифікованої сухої будівельної суміші МР1 марки за міцністю М100, яка характеризується пониженими деформаціями усадки, подовженим терміном придатності без висолоутворень.

Проведено випробування цегляної кладки з використанням модифікованого будівельного розчину та керамічної цегли. Модифікована поверхня цегляної кладки нано-рідиною забезпечує висолостійкість конструкції.

У п'ятому розділі представлено результати дослідно-промислової апробації захисних нано-рідин, результати промислового випуску модифікованих цементів для мурування та впровадження будівельних розчинів на їх основі при муруванні стін будинків малоповерхової житлової забудови.

За результатами досліджень розроблено проект технічних умов «Суха будівельна суміш модифікована для мурування».

Встановлено економічну ефективність використання модифікованої нано-рідиною керамічної лицьової цегли.

Загальні висновки по роботі висловлені чітко, відповідають змісту виконаних досліджень та тексту дисертації.

Повнота викладення результатів роботи у наукових працях. Наукові праці, які опубліковано за темою дисертації, містять основні наукові положення, результати теоретичних та експериментальних досліджень, висновки та рекомендації. За темою дисертації Семенів Р.М. опубліковано 16 наукових праць, з них 6 – у наукових фахових виданнях України; 1 публікація у періодичних наукових виданнях інших держав; 1 – у виданні, що включене до міжнародної наукометричної бази Scopus; 6 публікацій у матеріалах міжнародних конференцій (одна з яких входить до міжнародної наукометричної бази даних Scopus) та 2 патенти України на корисну модель.

Зміст автореферату відповідає основним положенням дисертації.

Зауваження до дисертаційної роботи

1. Автор провів достатньо великий обсяг теоретичних та експериментальних досліджень, доречно було у зв'язку з цим конкретизувати деякі положення наукової новизни. В п. 3 наукової новизни бажано було навести встановлені принципи одержання низькоемісійних багатокомпонентних цементів для мурування завдяки чому автор досягає направленого формування мікроструктури цементної матриці та покращення властивостей;

2. В п. 5 наукової новизни автор вказує про подальший розвиток основ композиційної побудови будівельних розчинів, доречно було б надати конкретні значення показників якості, що отримані завдяки цьому, порівняльні характеристики покращення властивостей і т.п., оскільки в роботі це є.

3. З тексту дисертаційної роботи не зовсім зрозуміло яким чином необхідно наносити розроблені гідрофобізуючі захисні речовини, як це буде відбиватися на властивостях.

4. Не зовсім зрозуміло за рахунок чого досягається зниження вартості розробленої гідрофобізуючої захисної речовини (стор. 128, табл. 5.5), адже до її складу входить нано-рідина.

Вказані зауваження, ні в якій мірі не зменшують наукової і практичної цінності дисертаційної роботи, а в основному, носять дискусійний або рекомендацій характер і направлені на вдосконалення подальшої роботи здобувача.

Висновок

Дисертаційна робота Семенів Роксолани Михайлівни на тему «Модифікування керамічної цегли та будівельного розчину зовнішніх стін будівель та споруд для підвищення їх експлуатаційної надійності», є завершеною науково-дослідною роботою, яка розв'язує питання розробки суттєвого зменшення висолоутворення цегляної кладки зовнішніх стін будівель і споруд та підвищення їх експлуатаційної надійності, довговічності.

Дисертаційна робота викладена грамотною технічною мовою. За актуальністю, науковою новизною отриманих результатів, їх достовірністю та практичною значимістю дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України пп. 9, 11, 14 «Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вчених звань», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 щодо кандидатських дисертацій із змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України № 656 від 18.08.2015 р., а її автор – Семенів Роксолана Михайлівна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали та вироби.

Офіційний опонент
доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри технології
будівельних матеріалів, виробів
та конструкцій Державного вищого
навчального закладу «Придніпровська
державна академія будівництва
та архітектури»

Особистий підпис д.т.н. Сторчай Н.С. засвідчую
Учений секретар ДВНЗ ПДАБА



Сторчай Н.С.

Гайдар А.М.