

Отзыв на автореферат диссертационной работы
Кийко Полины Игоревны
«ФАСАДНЫЕ САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ГИПСО-
ЦЕМЕНТНО-ПУЦЦОЛАНОВОГО ВЯЖУЩЕГО С ПРИМЕНЕНИЕМ КРАСНОГО ГИПСА»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия
(ссылка <https://vak.minobrnauki.gov.ru/advert/117068132001>)

Актуальность. Создание фотокаталитических строительных материалов, способных самоочищаться и очищать окружающую среду, является перспективным направлением развития строительного материаловедения, т.к. такие материалы снижают затраты на их чистку и обновление, не говоря о решении экологических проблем, особенно остро стоящих в городах-мегаполисах. Хотя самоочищающиеся материалы требуют пониженных затрат при эксплуатации, их начальная стоимость высока, и зачастую они неконкурентоспособны по сравнению с другими строительными материалами. Поэтому устранение проблемы высокой стоимости представляется важной и своевременной задачей, которую можно решить путем вовлечения в производство отходов промышленности, содержащих фотокаталитически активные компоненты. Исследования в области самоочищающихся строительных материалов активно проводятся в последние десятилетия, и решение научных проблем в этой области несомненно подтверждает актуальность представленной работы и ускоряет внедрение новых эффективных технологий в практику строительства.

Научную новизну работы составляют эмпирические данные, заключающиеся в установлении взаимосвязи между способностью к самоочищению и наличием различных комбинаций фотокаталитически активных соединений, а также зависимость способности к самоочищению материалов от воздействия морозной агрессии.

Полученные при исследовании результаты позволяют использовать разработанные материалы в наружной отделке зданий с высокой эффективностью самоочищения. Техническая новизна и изобретательский уровень предложенных соискателем решений подтверждена патентом РФ на изобретение.

Основные результаты работы в достаточной мере опубликованы в рецензируемых научных изданиях. **Достоверность** полученных результатов и обоснованность положений и основных выводов не вызывает сомнений.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Соискатель на стр. 6 автореферата утверждает, что для определения эффективности самоочищения для гипсовых и цветных материалов использован "стандарт UNI 1259-2016 для белых материалов". Этот же обозначение стандарта соискатель приводит в полном тексте диссертации (стр. 51) и в своих публикациях. При этом ссылка на сам стандарт в автореферате, в диссертации и в публикациях автора отсутствует. В действительности такой стандарт не существует. Более того, у Итальянского национального института стандартизации Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) сама структура нумерации стандартов иная. Возможно соискатель имел в виду стандарт UNI 11259:2016 Fotocatalisi - Determinazione dell'attività fotocatalitica di leganti idraulici - Metodo della rodamina (Фотокатализ - Определение фотокаталитической активности гидравлических вяжущих веществ - Родаминовый метод), см. ссылку <https://store.uni.com/uni-11259-2016>.

2. Известны три различных метода оценки фотокаталитической эффективности цементных материалов, содержащих TiO_2 :

– спектрофотометрическая колориметрия, применяемая с 2017 г.;

– УФ спектрофотометрия, применяемая с 2020 г.;

– колориметрия на основе цифровой обработки изображений, применяемая с 2023 г.

Сравнение трех этих методов приведено, например, в публикации Lessa F.P., Lima O., Jr., Margalho É., Zahabizadeh B., Cunha V.M.C.F., Pereira E., Camões A., Costa M.F.M., Rocha Segundo I., Carneiro J. *Comparative Evaluation of Photocatalytic Efficiency Measurement Techniques Through Rhodamine B Degradation in TiO_2 -Based Cementitious Materials (2025) Catalysts*, **15** (3), art. no. 201. DOI: 10.3390/catal15030201, см. ссылку <https://www.mdpi.com/2073-4344/15/3/201>.

Соискатель не оговаривает и не обосновывает применение в диссертационном исследовании только одного из этих методов.

3. На стр. 14 автореферата соискатель указывает что "Оптимальные характеристики ГЦПВ достигаются при соотношении портландцемента 42,5Н – 33%, красного строительного гипса – 55% и микрокремнезема МК-85 – 12%". Аналогичное утверждение содержится в выводах по главе 4 самой диссертации (стр. 145). Однако задача оптимизации считается сформулированной, если определена целевая функция для минимизации или максимизации, заданы управляемые переменные, указаны ограничения, а также чётко обозначен тип оптимизации. Задача оптимизации состава гипсо-цементно-пуццоланового вяжущего (ГЦПВ) соискателем строго не сформулирована. И, следовательно, можно говорить о рекомендуемом составе, о рациональном составе, но не об оптимальном составе. Такое же замечание можно сделать и к другим многочисленным употреблением термина "оптимальный" в автореферате и в диссертации.

Данные замечания не влияют на общее положительное мнение о диссертационной работе соискателя.

Считаю, что диссертационная работа **Кийко Полины Игоревны** по содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научно обоснованных решений, в достаточной степени аргументированных, отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842, с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени, а ее автор, **Кийко Полина Игоревна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого",
директор Научно-технологического комплекса
"Цифровой инжиниринг в гражданском
строительстве", д.т.н. (специальность 05.14.09 –
Гидравлика и инженерная гидрология), профессор
Ватин Николай Иванович
Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул.
Политехническая, д. 29
Тел.: +79219643762; Email: vatin_ni@spbstu.ru
ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого",
ведущий научный сотрудник Лаборатории
механики многокомпонентных и многофазных
сред, к.т.н. (специальность 5.1.1 – Строительные
конструкции, здания и сооружения)
Усанова Ксения Юрьевна
Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул.
Политехническая, д. 29
Тел.: +78122975949; Email: usanova_kyu@spbstu.ru

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью в системе Госключ	
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП	
Сертификат	01db7b0448e8e5f000292ba710ef0001
Владелец	Ватин Николай Иванович
Действителен	с 09.02.2025 по 09.02.2026

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью в системе Госключ	
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП	
Сертификат	01db6c2ecd88e90002798d910ef0001
Владелец	Усанова Ксения Юрьевна
Действителен	с 21.01.2025 по 21.01.2026

Дата составления: 08.05.2025

Документ подписан двумя составителями (д.т.н. Ватин Н.И. и к.т.н. Усанова К.Ю.). Используются две усиленные квалифицированные электронные подписи, что эквивалентно собственноручным подписям.

Основание: Федеральный закон РФ "Об электронной подписи" от 06.04.2011 N 63-ФЗ (в действующей редакции).

Документ существует в виде двух пар взаимосвязанных файлов: текст отзыва (с расширением PDF) и файл с подписью (с расширением SIG).

Для проверки каждой из двух усиленных квалифицированных электронных подписей (УКЭП) необходимо перейти (без ввода какого-либо логина и пароля) на страницу Госуслуги РФ "Проверка электронной подписи электронного документа" <https://www.gosuslugi.ru/eds>.

Следует загрузить на эту страницу два файла: с расширением PDF и файл с расширением SIG. На экране будет отображен результат проверки одной подписи.

Затем, обновив страницу, следует повторно загрузить файл с расширением PDF и загрузить второй файл с расширением SIG. На экране будет отображен результат проверки следующей подписи.