

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.300.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28 июня 2024 года № 7
о присуждении **Панченко Дмитрию Алексеевичу**, гражданину
Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Сухая штукатурная смесь на основе воздушной извести с улучшенными эксплуатационными характеристиками» по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 21 мая 2024 года, протокол заседания № 6, диссертационным советом 24.2.300.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 153000, г. Иваново, Шереметевский проспект, д. 21 Приказом Минобрнауки России № 1360/нк от 24 октября 2022 г (с изменениями утв. Приказом Минобрнауки России № 1845/нк от 26 сентября 2023 г.).

Соискатель Панченко Дмитрий Алексеевич, 10.04.1980 года рождения, в 2003 г. окончил с отличием государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменская государственная архитектурно-строительная академия» по специальности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

С 2003 г. по 2006 г. обучался в очной аспирантуре государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тюменская государственная архитектурно-строительная академия» (в

2005 г. академия получила статус университета) по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

В 2017 г. окончил с отличием федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет» с присвоением степени «магистр» по направлению 08.04.01 «Строительство» (направленность: Ресурсосбережение и экология строительных материалов, изделий и конструкций).

С 2006 г. Панченко Дмитрий Алексеевич работал в должности ассистента, а с 2019 г. по настоящее время работает в должности старшего преподавателя на кафедре «Строительные материалы» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

С 27.10.2022 г. (приказ №495-04) по настоящее время был прикреплен в форме соискательства для подготовки диссертации по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» по кафедре естественных наук и техносферной безопасности института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов № 1256 выдано 18 июня 2007 г. государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет». В период с 11.01.2016 г. по 09.07.2016 г. был прикреплен в качестве соискателя в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет» для сдачи кандидатского экзамена (приказ о прикреплении № 74а/АС от 30.12.2015 г.) по дисциплине «История и философия науки (технические науки)». Справка об обучении № 4/18 от 25.01.2018 г. выдана федеральным государственным

бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

Научный руководитель – Румянцева Варвара Евгеньевна, д.т.н., профессор, член-корреспондент РААСН, заведующий кафедрой естественных наук и техносферной безопасности, директор института информационных технологий, естественных и гуманитарных наук Ивановского государственного политехнического университета.

Официальные оппоненты:

Пичугин Анатолий Петрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», главный научный сотрудник.

Ерофеева Ирина Владимировна, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», доцент кафедры «Основы архитектуры и художественных коммуникаций»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», г. Пенза, в своем положительном заключении, подписанном Логаниной Валентиной Ивановной, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Управление качеством и технология строительного производства» и утвержденном ректором, кандидатом технических наук, доцентом Болдыревым Сергеем Александровичем, указала, что диссертационная работа Панченко Д.А. является завершенным научно-квалификационным исследованием и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Результаты, полученные в работе, имеют научную новизну и практическую значимость, апробированы и опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях, получены патенты на изобретение. Вопросы, решенные диссертантом в работе, имеют существенное значение для решения важных прикладных задач в области

строительного материаловедения. В диссертационной работе решена актуальная проблема разработки сухой штукатурной смеси на основе воздушной извести с улучшенными эксплуатационными характеристиками, имеющая важное народнохозяйственное значение. Диссертационная работа Панченко Д.А. полностью соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Панченко Д.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 43 опубликованных научных работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, общим объемом 5,13 печатных листа, авторский вклад составляет 1,63 печатных листа, из них 5 в российских рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, общим объемом 2,25 печатных листа, авторский вклад составляет 0,47 печатных листа, и 1 статья в издании, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, получено 2 патент РФ на изобретение.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Анализ коррозионной стойкости штукатурных покрытий на основе извести и способы ее повышения / В.Е. Румянцева, Д.А. Панченко, Ю.Ф. Панченко, В.С. Коновалова, О.И. Королева // Современные проблемы гражданской защиты. – 2022. – №3 (44). – С. 99-108.

2. Разработка состава сухой штукатурной смеси на основе высокодисперсной извести / В.Е. Румянцева, Д.А. Панченко, Ю.Ф. Панченко, В.С. Коновалова, Э.Н. Хафизова // Строительные материалы. – 2023. – № 6. – С. 57-64.

3. Микробиологическая стойкость штукатурного раствора на основе извести / В.Е. Румянцева, Д.А. Панченко, Ю.Ф. Панченко, В.С. Коновалова,

Э.Н. Медведева, Е.А. Шварев // Современные проблемы гражданской защиты. – 2023. – № 3 (48). – С. 169-177.

4. Защита ограждающих конструкций предприятий текстильной промышленности от микробиологической коррозии материалами на основе гидроксида кальция / В.Е. Румянцева, Д.А. Панченко, Ю.Ф. Панченко, Б.Е. Нармания // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – № 1 (372). – С. 158-164.

5. Relationship between the Structure and Properties of Plaster Mortar Based on Lime-Sand Mixture Modified with Redispersible Polymer Powder / V. Roumyantseva, D. Panchenko, Yu. Panchenko, B. Narmaniya, Yu. Loseva // AIP Conference Proceedings. – 2024. – Vol. 3154. – Article no. 020009.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. От заведующего кафедрой «Жилищно-коммунального комплекса» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», члена-корреспондента РААСН, д.т.н., профессора, Король Е.А. **Отзыв положительный.** Имеются рекомендации:

1.1. Оценить теплопроводность затвердевшего штукатурного раствора, так как это также оказывает влияние на режим работы наружной ограждающей конструкции и параметры микроклимата в помещении;

1.2. Оценить морозостойкость и водостойкость, так как это позволило бы расширить область применения.

2. От заведующего кафедрой технологии строительных материалов и метрологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», члена-корреспондента РААСН, д.т.н., профессора, Пухаренко Ю.В. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

2.1. Вряд ли полученные уравнения регрессии следует считать элементом научной новизны. В данной работе они служат в качестве инструмента для определения оптимального количества добавок в составе

конкретной сухой смеси и не более того. При этом, добавки и получаемые при их использовании эффекты в принципе тоже известны.

2.2. В автореферате ничего не сказано о возможной карбонизационной усадке и ее последствиях для тонкого штукатурного слоя.

2.3. В названии таблицы 3 указано «Изменение массы и энергии образцов ...», а приведено только изменение массы.

3. От научного руководителя лаборатории №13 коррозии и долговечности бетонных и железобетонных конструкций НИИЖБ им. А.А. Гвоздева АО НИЦ «Строительство», д.т.н., профессора, академика МИА, эксперта РАН, Степановой В.Ф. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

3.1. Из автореферата не ясно какую роль играет карбонизация для внутренней штукатурки.

3.2. Автор рассматривает полное завершение карбонизации к двум годам. Карбонизация процесс диффузионный и будет зависеть от плотности штукатурки, ее влажности и толщины образца, поэтому не ясно, завершение процесса карбонизации к двум годам это хорошо или плохо.

3.3. Не ясно, какие параметры предлагаемой штукатурной смеси нужно нормировать.

4. От проректора по воспитательной работе, профессора кафедры «Строительные конструкции и водоснабжение» ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», советника РААСН, д.т.н., профессора Котлова В.Г. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

4.1. На дифрактограммах следовало бы обозначить над пиками минеральные фазы, к которым они относятся, поскольку в представленном виде их информационная ценность не видна;

4.2. При оценке биообрастания следовало бы также изучить проникновение грибков вглубь штукатурного покрытия, а не только их распространение по поверхности материала.

5. От профессора кафедры строительства, директора Технического нефтегазового института ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», советника РААСН, д.э.н., профессора Строкина К.Б. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

5.1. В автореферате не сказано по какому нормативному документу производилось исследование грибостойкости штукатурного раствора, отличается ли методика от стандартной, и если да, то в чем это отличие.

5.2. Первое исследование соскобов штукатурных растворов на наличие спор грибов проведено в возрасте 28 суток, однако не понятно в какой момент времени до этого срока произошла гибель всех грибковых колоний и какой вред в результате своей жизнедеятельности они успели нанести структуре раствора за этот период и отразилось ли это на изменении его свойств.

6. От директора Института архитектуры и строительства, профессора кафедры строительных конструкций ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет», д.т.н., профессора Низиной Т.А. Отзыв положительный. Имеются замечания:

6.1. На рис. 2 представлены дифрактограммы штукатурного раствора для оценки ширины пика, соответствующего кальциту, но не идентифицированы остальные пики, что не позволяет оценить фазовый состав затвердевших штукатурных растворов.

6.2. В автореферате приводятся данные о скорости карбонизации известкового штукатурного раствора, которые свидетельствуют о полном завершении процесса карбонизации к 2 годам, но не сказано о каком образце идет речь, ведь скорость карбонизации будет снижаться по мере продвижения фронта CaCO_3 вглубь материала, а значит будет зависеть от толщины образца.

6.3. Из автореферата не понятно, почему координаты «звездных» точек (или их аналогов) на симметричны относительно центра координат (кодированные величины: 0,19 и -0,29).

7. От профессора кафедры «Химии и химической технологии материалов» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», д.т.н., доцента Артамоновой О.В. **Отзыв положительный.** Имеются замечания:

7.1. Не приведено обоснование выбора в качестве гидрофобизирующей добавки стеарата кальция, хотя в настоящий момент есть и другие высокоэффективные гидрофобизаторы;

7.2. В качестве основного метода оценки дисперсности частиц $\text{Ca}(\text{OH})_2$ принята регистрация рассеянного лазерного света на частицах образца, однако, золотым стандартом для оценки размера тонкодисперсных частиц является электронная микроскопия.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана математическая модель, отражающая зависимость эксплуатационных характеристик затвердевшего штукатурного раствора от содержания модифицирующих добавок, позволяющая оптимизировать составы сухих строительных смесей;

предложена и подтверждена научная гипотеза о том, что путем гашения тонкомолотой воздушной извести совместно с кварцевым песком достигается повышение дисперсности гашеной извести в составе сухой штукатурной смеси, что приводит к увеличению скорости карбонизации $\text{Ca}(\text{OH})_2$, формированию равномерной мелкокристаллической структуры кальцита и увеличению прочности затвердевшего раствора.

доказана эффективность применения технологических приемов подготовки известково-песчаных смесей, применяемых в производстве силикатного кирпича для получения сухой строительной смеси на основе воздушной извести с высокими эксплуатационными характеристиками, за счет достижения высокой дисперсности частиц $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изучено влияние гашения тонкомолотой воздушной извести совместно с песком на дисперсность $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и процессы структурообразования и твердения известковых композитов;

доказано, что гашение тонкомолотой воздушной извести совместно с песком дает эффект получения $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с меньшим размером частиц – 1,5 мкм, что оказывает влияние на процессы твердения и структурообразования штукатурного раствора, выражающееся в увеличении степени его карбонизации в возрасте 28 суток в 4,7 раза и формировании равномерной мелкокристаллической структуры кальцита по сравнению с раствором на основе извести-пушонки, имеющей средний размер частиц 30 мкм;

показано, что высокая дисперсность $\text{Ca}(\text{OH})_2$ способствует увеличению водоудерживающей способности известково-песчаной смеси на 9 % и прочности затвердевшего раствора в возрасте 28 суток в 2,5 раза, по сравнению с составом на основе извести-пушонки;

исследовано влияние модифицирующих добавок на эксплуатационные характеристики штукатурного раствора на основе воздушной извести.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены технологические решения по организации производства сухой штукатурной смеси на основе воздушной извести на предприятии по производству силикатного кирпича;

изготовлен состав сухой штукатурной смеси класса по прочности КП-II ($R_{сж} = 2,5$ МПа) с капиллярным водопоглощением $0,4 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин}^{0,5})$, адгезионной прочностью $0,37$ МПа, паропроницаемостью $0,143 \text{ мг}/(\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})$, при содержании извести в составе 11-13 %;

выпущена опытная партия сухой штукатурной смеси, которая применена для оштукатуривания стен на строительных объектах г. Тюмени, позволяющая снизить стоимость 1 м^2 штукатурного покрытия на 54 руб. по сравнению с ближайшим аналогом.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ применялись стандартные методики испытаний с использованием приборов, прошедших метрологическую поверку; результаты экспериментальных исследований обрабатывались с применением статистических методов и согласуются с результатами производственных испытаний;

методология данного исследования построена на теоретических основах твердения и формирования структуры и свойств штукатурных растворов и способах их регулирования и не противоречит общепринятым закономерностям и известным данным;

идея базируется на отечественном и мировом опыте научно-исследовательских работ в области создания сухих строительных смесей, практике применения современных штукатурных покрытий и тенденциях развития данной области строительного производства;

установлена возможность производства сухой штукатурной смеси на основе ИПС заводом по производству силикатного кирпича;

использованы методы математического планирования эксперимента, достоверность полученных результатов оценивалась с применением методов математической статистики. При проведении экспериментальных работ применялся комплекс стандартных методик, регламентированных требованиями нормативных документов, с использованием поверенного лабораторного оборудования и современные научные методы: растровая электронная микроскопия, дифференциально-термический и рентгенофазовый анализ.

Личный вклад автора заключается в формулировании цели и задач диссертационной работы, выборе методов и методологий проведения экспериментальных исследований, осуществлении эксперимента по установлению влияния модифицирующих добавок на свойства сухой штукатурной смеси на основе воздушной извести, проведении исследования биологической стойкости штукатурного раствора, обработке и анализе основных результатов. Автор разработал рекомендации по технологии производства сухой штукатурной смеси в условиях заводов по производству

силикатного кирпича, практическая реализация которых также проводилась при его непосредственном участии.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. При определении свойств штукатурного раствора на основе воздушной извести необходимо учитывать особенности процессов твердения, отличные от процессов твердения растворов на основе портландцемента, влияние параметров внешней среды и толщины образцов на этот процесс, что вероятно потребует разработки нормативного документа, регламентирующего технические требования и методы испытаний сухих строительных смесей на основе воздушной извести.

2. Необходимо оценить влияние частиц тонкомолотого песка, присутствующего в составе известково-песчаной смеси (ИПС) завода по производству силикатного кирпича на упаковку частиц заполнителя и свойства затвердевшего штукатурного раствора.

Соискатель согласился с высказанными замечаниями.

На заседании 28 июня 2024 г. диссертационный совет принял решение **за новые научно-обоснованные технические и технологические решения** по получению сухой штукатурной смеси на основе воздушной извести с улучшенными эксплуатационными характеристиками, позволяющие использовать ее для внутренних штукатурных работ в жилищном строительстве, имеющие важное значение для строительной отрасли, а также учитывая, что результаты исследований, сформулированные положения, выводы и рекомендации соответствуют направлениям исследований паспорта специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия в части: п.1. Разработка и развитие теоретических и методологических основ получения строительных материалов неорганической и органической природы с заданным комплексом эксплуатационных свойств, в том числе специальных и экологически чистых; п.5. Разработка и внедрение способов активации компонентов строительных смесей путем использования

