

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждения высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

Заключение диссертационного совета Д ПНИПУ.05.20
по диссертации Зайцевой Марии Владимировны на соискание ученой степени
кандидата технических наук

О присуждении Зайцевой Марии Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обеспечение качества известковых составов для отделки и реставрации стен зданий» по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 10 июля 2023 года (протокол заседания № 3) диссертационным советом Д ПНИПУ 05.20, созданным по приказу ректора Пермского национального исследовательского политехнического университета от 5 октября 2022 года №94-О, в рамках реализации предоставленных ПНИПУ прав, предусмотренных абзацами вторым — четвертым пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 1792-р.

Соискатель Зайцева Мария Владимировна, 1984 года рождения, в 2006 году окончила Московский государственный университет инженерной экологии и ей присуждена квалификация инженер по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств».

С 01.03.21 по 01.03.2024 г прикреплена к кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05. - Строительные материалы и изделия.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства».

Научный руководитель – доктор технических наук (научная специальность: 05.23.05. - Строительные материалы и изделия), профессор Логанина Валентина Ивановна, работает заведующим кафедрой «Управление качеством и технология строительного производства» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

Официальные оппоненты:

Акулова Марина Владимировна, доктор технических наук (05.23.05 - Строительные материалы и изделия), профессор, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет», заведующий кафедрой архитектуры и строительных материалов (г. Иваново);

Бахтин Александр Сергеевич, кандидат технических наук (05.23.05 - Строительные материалы и изделия), доцент, доцент кафедры строительного инжиниринга и материаловедения ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» (г. Симферополь),

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет» (г. Тверь) в своем положительном отзыве подписанном Беловым Владимиром Владимировичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой производства строительных изделий и конструкций и утверждённом ректором университета, доктором физико-математических наук, профессором Твардовским Андреем Викторовичем указала, что диссертационная работа Зайцевой Марии Владимировны является самостоятельно выполненной актуальной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения

повышения эксплуатационных свойств известковых составов и покрытий на их основе с гарантированным уровнем качества, позволяющие получить решение научной задачи, имеющей важное хозяйственное значение - обеспечения качества строительных материалов.

По степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности диссертация соответствует квалификационным требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ и критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным «Порядком о присуждении ученых степеней в ПНИПУ», утвержденном приказом ректора ПНИПУ от 9 декабря 2021 г., а ее автор Зайцева Мария Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

По теме диссертации опубликовано 23 работы, том числе 14 работ в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени, 4 работы в издании, индексируемом в международной базе Scopus. Получен патент РФ на изобретение. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научных трудах. Наиболее значительные работы:

1. Логанина, В.И. Обеспеченность качества сухих строительных смесей/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Международное аналитическое обозрение АЛИТинформ: Цемент. Бетон. Сухие смеси. – 2020. – № 4. – С. 63-67. *Лично соискателем предложена структурная схема обеспечения качества как комбинация последовательно соединенных технологических операций. Оценена обеспеченность качества продукции на примере некоторых отделочных смесей.*

2. Логанина, В.И. Оценка достоверности контроля производства сухих строительных смесей/ В.И. Логанина, Е.И. Куимова, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2021. – № 1 (46). – С. 54-63. *Лично соискателем предложено дополнить систему контроля качества показателем достоверности.*

3. Логанина, В.И. К вопросу о контроле качества бетона/ В.И. Логанина, М.В. **Зайцева** // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2021. – № 4. – С. 8-12.– DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-4-8-12. *Лично соискателем установлено влияние стабильности и воспроизводимости процесса производства на показатели достоверности контроля качества.*

4. Оценка качества сухих строительных смесей с учетом вариабельности сырья / В.И. Логанина, Е.И. Куимова, **М.В. Зайцева**, Д.К. Галкина // Региональная архитектура и строительство. – 2021. – № 3 (48). – С. 74-77. *Лично соискателем выявлена вероятность появления дефектной продукции в зависимости от вида применяемого цемента.*

5. Логанина, В.И. Оценка затрат на повышение качества при производстве сухих строительных смесей/ В.И. Логанина, Т.В. Учаева, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2021. – № 3 (48). – С. 69-73. *Лично соискателем на примере сухих строительных смесей рассмотрены вопросы статистического управления качеством. Рассмотрена модель затрат, предусматривающая учет дисперсии сырья.*

6. **Зайцева, М.В.** Управление качеством процессов создания отделочных покрытий цементных бетонов/ М.В. Зайцева // Региональная архитектура и строительство. – 2021. – № 3 (48). – С. 78-81. *Лично соискателем предложено применение вероятностного подхода к проектированию отделочных покрытий.*

7. Логанина, В.И. Структурообразование известковых композиций с добавкой полисиликатного раствора/ В.И. Логанина., **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2021. – № 4 (49). – С. 42-47. *Лично соискателем установлено, что введение в известковый состав добавки полисиликатного раствора способствует повышению прочности при сжатии в возрасте 28 суток воздушно-сухого твердения в 1,37–1,69 раза.*

8. Логанина, В.И. Известковые составы для реставрации и отделки стен зданий/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2021. – № 4 (49). – С. 36-41. *Лично соискателем установлены закономерности структурообразования известковых композитов в присутствии добавки полисиликатного раствора. Соискателем установлен синергетический эффект влияния полисиликатного раствора на структурообразование известковых отделочных составов.*

9. Логанина, В.И. Репрезентативность выборки при оценке качества строительных материалов/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2022. – № 1.– С. 67-70. *Лично соискателем предложено оценивать репрезентативность выборки при оценке качества строительных материалов в зависимости от уровня дефектности продукции.*

10. Логанина, В.И. Обоснование выбора наполнителя при разработке рецептуры известкового состава для реставрации зданий/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2022. – № 2 (51). – С. 33-38. *Лично соискателем выполнены исследования по обоснованию выбора наполнителя при разработке рецептуры известкового состава для реставрации зданий.*

11. Логанина, В.И. Структурообразование известкового камня в присутствии полисиликатного раствора/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2022. – № 1 (50). – С. 4-8. *Лично соискателем установлено химическое взаимодействие мономерных форм кремнекислородных анионов с известью.*

12. Логанина, В.И. Известковые составы с добавкой полисиликатного раствора для реставрации стен зданий/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2022. – № 5. – С. 45-48. *Лично соискателем выявлена корреляционная зависимость между содержанием мономерных фракций кремнекислородных анионов в полисиликатном растворе и прочностью известкового камня.*

13. Логанина, В.И. Известковые составы для реставрации штукатурки/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2022. – № 3 (52). – С. 80-95. *Лично соискателем составлен обзор известковых составов для реставрации штукатурки.*

14. Логанина, В.И. Обеспечение качества составов для отделки стен зданий/ В.И. Логанина, **М.В. Зайцева** // Региональная архитектура и строительство. – 2022. – № 3 (52). – С. 63-68. *Лично соискателем предложена методика обеспечения качества отделочных покрытий, заключающаяся в применении системы контроля с показателями достоверности, риска производителя, риска поставщика, а также в учете вариабельности сырья.*

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в соответствующей сфере исследования, а ведущая организация имеет широко известные достижения в данной отрасли науки и способна определить научную и практическую ценность диссертации, а также соответствием п.22 и п.24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано научно обоснованное технологическое решение повышения эксплуатационных свойств известковых составов и покрытий на их основе с гарантированным уровнем качества, заключающееся в применении добавки полисиликатного раствора в рецептуре известкового состава и применении методологического подхода при составлении рецептуры отделочных составов, учитывающего достоверность и вариативность оценки показателей качества сырья и продукции, что позволит гарантировать потребителю получение ожидаемого уровня качества известковых составов и покрытий;

доказан механизм структурообразования известковых составов и покрытий на их основе в присутствии добавки полисиликатного раствора, заключающийся

в том, что содержащиеся в полисиликатном растворе кремнийкислородные анионы в мономерной форме обеспечивают взаимодействие с известью с образованием дополнительно гидросиликатов кальция-натрия, гидратных фаз, близких по химическому составу к C-S-H (I) и способствуют повышению прочности известкового покрытия. Выявлен синергетический эффект влияния полисиликатного раствора, полученного смешением жидкого стекла и золя кремниевой кислоты, на структурообразование известковых составов, проявляющийся в ускорении набора пластической прочности, повышении прочности при сжатии в 1,87 раз;

предложена рабочая гипотеза о возможности повышения эксплуатационных свойств (когезионной и адгезионной прочности, водостойкости, морозостойкости) известковых составов и покрытий на их основе с гарантированным уровнем за счет введения в рецептуру полисиликатного раствора, кремнийкислородные анионы которого в мономерной форме будут обеспечивать взаимодействие с известью с образованием дополнительно химических соединений низкоосновных гидросиликатов кальция C-S-H (I), гидросиликатов кальция-натрия CaNaHSiO_4 , а также применения при разработке рецептуры методологии, учитывающей оценку достоверности и вариативности показателей качества покрытий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

расширены и дополнены теоретические представления о структурообразовании известковых составов и покрытий на их основе за счет использования полисиликатного раствора, полученного смешением жидкого стекла и золя кремниевой кислоты, способствующего повышению прочности при сжатии, снижению количества свободной извести в известковом композите;

изложены положения, обосновывающие возможность получения известковых составов и покрытий на их основе с гарантированным уровнем качества за счет проведения контроля, учитывающего показатели достоверности и репрезентативности выборки, а также снижения вариативности показателей качества компонентов рецептуры.

изучены закономерности влияния рецептурных факторов, а именно содержание полисиликатного раствора, время созревания полисиликатного раствора, вида и количества наполнителя, пластифицирующих добавок, вариативность показателей качества компонентов известкового состава и покрытий на его основе на физико-механические и эксплуатационные свойства известковых покрытий, что позволяет обеспечить гарантируемый уровень качества известковых составов и покрытий;

доказана возможность управления физико-химическими процессами структурообразования известковых покрытий посредством введения в рецептуру добавки полисиликатного раствора.

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

Разработан известковый состав, предназначенный для отделки и реставрации стен зданий, содержащий известь-пушонку, микрокальцит, белый цемент, добавку полисиликатного раствора, пластификатор и характеризующийся более высокими значениями морозостойкости, прочности сцепления, когезионной прочности по сравнению с прототипами. Апробация результатов работы проводилась на предприятии ООО НПК «Коломенские краски»; внедрение выпущенной опытно-промышленной партии известкового состава проведено при реставрации 2-х этажного кирпичного зданий в г. Коломне Московской области, что позволило обеспечить высокое качество отделки;

создан проект нормативного документа – проект стандарта организации ООО НПК «Коломенские краски» «Известковые строительные смеси с применением добавки полисиликатного раствора. Технические условия» и технологическая схема производства известкового состава, обеспечивающие внедрение результатов диссертационной работы;

представлены рекомендации по внедрению результатов диссертационной работы на предприятиях по производству известковых составов для отделки и реставрации и предложения по дальнейшим исследованиям по совершенствованию и расширению сырья известковых составов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

экспериментальные исследования выполнены на сертифицированном оборудовании, прошедшем метрологическую поверку, показана воспроизводимость результатов исследования;

теория построена на фундаментальных положениях строительного материаловедения, проверяемых данных, теоретические положения диссертационной работы согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на проведенным аналитическом обзоре научно-технической литературы, фундаментальных и прикладных исследованиях отечественных и зарубежных ученых, на анализе практики, обобщении передового опыта;

использованы современные методы сбора и обработки информации: методы статистической обработки с достаточным количеством проведенных испытаний, сравнением авторских данных и данных, полученных ранее другими исследователями по рассматриваемой тематике;

Личный вклад соискателя состоит в анализе отечественной и зарубежной научно-технической и патентной литературы по излагаемой проблеме; в выборе направления исследования, его обосновании; в формировании цели и задач исследований, в планировании и проведении экспериментов, обработке и интерпретации результатов, разработке теоретических положений применения новой рецептуры известкового отделочного состава с добавками, их апробации и подготовке публикаций, разработке проекта нормативной документации по теме диссертации.

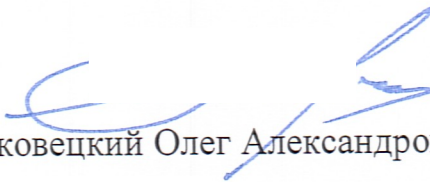
Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования: разработанный известковый состав рекомендуется использовать для реставрации и отделки наружных и внутренних поверхностей ограждающих конструкций зданий. Теоретические положения и результаты исследований диссертационной работы рекомендуются к использованию в учебном процессе для подготовки бакалавров и магистров по направлению «Строительство».

Диссертационный совет пришел к выводу о том, диссертация Зайцевой Марии Владимировны представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ, принятого Ученым советом ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г., в которой на основании выполненных автором исследований изложено научно обоснованное технологическое решение повышения эксплуатационных свойств известковых смесей и покрытий на их основе с гарантированным уровнем качества и имеющее существенное значение для развития строительной отрасли и экономики страны.

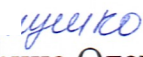
На заседании 11 октября 2023 года диссертационный совет Д ПНИПУ 05.20 принял решение присудить Зайцевой М.В. ученую степень кандидата технических наук (протокол заседания №5).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические), из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 14, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета Д ПНИПУ
05.20, доктор технических наук


Маковецкий Олег Александрович

Ученый секретарь
диссертационного совета Д П
05.20, кандидат технических наук


Карпушко Марина Олеговна

16 октября 2023 года