

СВЕДЕНИЯ

о результатах публичной защиты диссертации **Кочергиной Марии Петровны** на тему «Структурообразование и свойства строительных композитов на основе силикатнатриевых связующих, модифицированных цинкосодержащими растворами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Заседание диссертационного совета Д 212.184.01 состоялось 29 декабря 2017 г., протокол №12

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 22 человек приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 г. №714/нк (с изменениями согласно приказам Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. №144/нк, от 3 июня 2016 г. № 626/нк, от 6 апреля 2017 г. № 291/нк, от 12 июля 2017 г. № 748/нк).

Присутствовали на заседании 17 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 10:

- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 1. | Скачков Юрий Петрович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 2. | Болдырев Геннадий Григорьевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 3. | Логанина Валентина Ивановна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 4. | Бакушев Сергей Васильевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 5. | Береговой Александр Маркович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 6. | Береговой Виталий Александрович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 7. | Гарькина Ирина Александровна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 8. | Ерофеев Владимир Трофимович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 9. | Иващенко Юрий Григорьевич | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 10. | Королев Евгений Валерьевич | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 11. | Ласьков Николай Николаевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 12. | Макридин Николай Иванович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 13. | Нежданов Кирилл Константинович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 14. | Тараканов Олег Вячеславович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 15. | Фокин Георгий Александрович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 16. | Черкасов Василий Дмитриевич | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 17. | Шеин Александр Иванович | д-р техн. наук, 05.23.01 |

Отсутствовали:

- | | | |
|----|---------------------------------|--------------------------|
| 1. | Данилов Александр Максимович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 2. | Демьянова Валентина Серафимовна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 3. | Монастырев Павел Владиславович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 4. | Овчинников Игорь Георгиевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 5. | Селяев Владимир Павлович | д-р техн. наук, 05.23.01 |

**Заключение диссертационного совета Д 212.184.01 на базе
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

**о присуждении Кочергиной Марии Петровне, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Структурообразование и свойства строительных композитов на основе силикатнатриевых связующих, модифицированных цинкосодержащими растворами» по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические) принята к защите 20 октября 2017 года, протокол № 9, диссертационным советом Д 212.184.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства образования и науки Российской Федерации, 440028, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г. (с изменениями согласно приказов Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. № 144/нк, от 25 декабря 2015 г. № 1658/нк, от 06 апреля 2017 г. № 291/нк, от 12 июля 2017 г. № 748/нк).

Соискатель Кочергина Мария Петровна, 1987 года рождения, в 2011 году окончила магистратуру государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный технический университет», в марте 2016 года окончила очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», в сентябре 2016 года окончила заочную аспирантуру (на договорной основе) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», работает в должности ассистента на кафедре «Строительные материалы и технологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Строительные материалы и технологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Иващенко Юрий Григорьевич, заведующий кафедрой «Строительные материалы и технологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».

Официальные оппоненты:

Хозин Вадим Григорьевич, доктор технических наук (05.23.05), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой «Технология строительных материалов, изделий и конструкций»,

Гришина Анна Николаевна, кандидат технических наук (05.23.05), федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», старший научный сотрудник научно-образовательного центра «Наноматериалы и нанотехнологии», –

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет», г. Иваново, в своем положительном заключении, подписанном Акуловой Мариной Владимировной, доктором технических наук (05.23.05), профессором, заведующим кафедрой «Строительное материаловедение, специальные технологии и технологические комплексы», указала, что диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая содержит новые научно-технические решения модифицирования силикатнатриевых связующих цинкосодержащими растворами, позволяющие направленно регулировать структурообразование и формирование свойств теплоизоляционных и кислотостойких материалов, имеющие значение для развития строительного материаловедения, а Кочергина М.П. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические).

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 19, работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4. Получен патент РФ на изобретение. Общий объём научных изданий в виде статей – 5,81 печ. л., авторский вклад – 3,95 печ. л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Наиболее значимые работы:

1. Иващенко, Ю.Г. Роль цинкосодержащих модифицирующих добавок в формировании структуры силикатнатриевых композиционных материалов / Ю.Г. Иващенко, И.Л. Павлова, М.П. Кочергина // Инженерный вестник Дона (электронный журнал). – 2015. – №2. – ч.2. – ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/3012.

2. Иващенко, Ю.Г. Теплоизоляционные материалы на основе минерально-сырьевой базы Поволжского региона / Ю.Г. Иващенко,

И.Л. Павлова, М.П. Кочергина // Научное обозрение. – 2015. – №10. – С. 131-135.

3. Иващенко, Ю.Г. Структурообразование и свойства модифицированных полимерсиликатных композитов / Ю.Г. Иващенко, И.Л. Павлова, М.П. Кочергина // Научное обозрение. – 2015. – №16. – С. 93-98.

4. Кочергина, М.П. Структурообразование силикатнатриевого связующего, модифицированного водным раствором ацетата цинка / Ю.Г. Иващенко, И.Л. Павлова, М.П. Кочергина // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: «Строительство и архитектура». – 2016. – Вып. 43(62). – С. 66-76.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1) профессора кафедры «Общая и неорганическая химия», доктора технических наук Фомичева В.Т. (ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград); 2) заведующего кафедрой «Технология строительного производства», доктора технических наук, доцента Гурьевой В.А. (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург); 3) профессора кафедры «Строительные конструкции», доктора технических наук, доцента Низиной Т.А. (ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», г. Саранск); 4) заведующего кафедрой «Строительные материалы и специальные технологии», советника РААСН, кандидата технических наук, профессора Акчурина Т.К. и доцента кафедры «Строительные материалы и специальные технологии», кандидата технических наук, доцента Соколова П.Э. (Институт архитектуры и строительства ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград); 5) профессора кафедры «Конструкции зданий и сооружений», доктора технических наук Ярцева В.П. (ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов); 6) доцента кафедры «Строительные материалы», кандидата технических наук, доцента Радаева С.С. (ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень); 7) директора Научно-производственного центра «Строительство», доктора технических наук, профессора Попова В.П. (Российская инженерная академия, г. Самара); 8) профессора кафедры «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», доктора технических наук, профессора Хлыстова А.И. (Академия архитектуры и строительства ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара); 9) профессора кафедры «Технологии вяжущих веществ и бетонов», доктора технических наук, профессора Самченко С.В. и старшего преподавателя кафедры «Технологии вяжущих веществ и бетонов», кандидата технических наук Козловой И.В. (ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва).

Характер всех отзывов положительный. Критические замечания, имеющиеся в отзывах, касаются: сравнения эксплуатационных характеристик разработанных силикатнатриевых материалов с традиционными; сравнительной оценки исследования морозостойкости и биостойкости материалов; обоснования

выбора ацетата цинка как модифицирующей добавки; исследования влияния на свойства композитов ацетата натрия, образовавшегося в качестве побочного соединения при модифицировании связующего ацетатом цинка; влияния продолжительности термической обработки на свойства силикатнатриевых композитов; исследования характера пористости теплоизоляционных материалов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и широкой известностью своими достижениями в соответствующей отрасли науки, подтвержденной публикациями в соответствующей области исследований, способностью оценить научную и практическую ценность диссертации и согласием на оппонирование.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны рациональные составы и режимы изготовления строительных материалов на основе силикатнатриевых связующих с использованием кремнеземсодержащих минеральных сырьевых ресурсов Поволжского региона, предназначенных для получения гранулированного теплоизоляционного материала на основе модифицированного низкомолекулярного силикатнатриевого связующего из местного силицита, стеновых изделий в виде блоков из легкого бетона на основе пористого силикатнатриевого заполнителя и гипсоцементно-пуццоланового вяжущего, кислотоупорной плитки на основе модифицированного товарного жидкого натриевого стекла и обладающих повышенной водостойкостью;

предложено технологическое решение, обеспечивающее получение строительных композитов на основе модифицированных силикатнатриевых связующих, обладающих водо- и биостойкостью, конкурентоспособностью на рынке строительных материалов;

доказана рациональность модифицирования силикатнатриевых связующих растворами цинковой соли уксусной кислоты (ацетата цинка), приводящего к образованию труднорастворимых в воде соединений посредством щелочного гидролиза и(или) термолиза непосредственно в объеме связующего при температурах 200-450 °С.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность регулирования структурообразования композиционных материалов на основе гидросиликатов натрия посредством модификации силикатнатриевого связующего ацетатом цинка и установлены зависимости влияния состава и параметров структуры на показатели физико-механических и эксплуатационных свойств материалов, дополняющие полиструктурную теорию композиционных материалов;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе комплекс современных физико-химических методов анализа (рентгеноструктурный фазовый анализ, инфракрасная спектроскопия, дифференциальный термический анализ и термогравиметрический анализ,

просвечивающая электронная микроскопия), а также статистические методы обработки экспериментальных данных;

изложены доказательства значимости способа введения ацетата цинка в силикатнатриевое связующее для регулирования параметров структуры и фазового состава композита, обладающего водо- и биостойкостью;

раскрыты закономерности образования труднорастворимых соединений при модифицировании силикатнатриевых связующих цинкосодержащими растворами ацетата цинка (водными и водно-спиртовыми) как на начальных этапах взаимодействия компонентов, так и при воздействии температур в области значений 440-450 °С;

изучены закономерности влияния рецептурно-технологических факторов на свойства силикатнатриевых композитов (прочностные характеристики, водостойкость, биостойкость, теплотехнические характеристик, химическая стойкость).

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

разработана и апробирована ресурсо-энергосберегающая технология силикатнатриевых теплоизоляционных материалов (1,32–1,37 кг у.т./м³) на технологической линии ОАО «Саратовский институт стекла»; **разработаны** технологические регламенты на производство пористого силикатнатриевого заполнителя и стеновых изделий на его основе; **разработаны** рекомендации по рецептуре и технологии изготовления кислотоупорной облицовочной полимерсиликатной плитки, которая представляет собой безобжиговое изделие;

обоснованы технологические решения по созданию технологии получения силикатнатриевых композитов с использованием региональной сырьевой базы;

определены рациональные параметры режимов изготовления, обеспечивающих получение силикатнатриевых материалов с комплексом заданных свойств и показана возможность снижения энергетических затрат на их производство;

представлена оценка технико-экономической эффективности получения строительных материалов на основе модифицированных силикатнатриевых композиций.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, прошедшем метрологическую поверку;

теория построена на фундаментальных положениях полиструктурной теории композиционных материалов, научных дисциплин (физико-химической механики гетерогенных структур, физической и коллоидной химии и др.);

идея базируется на критическом анализе и обобщении результатов достижений исследователей в области модифицирования силикатнатриевых связующих и прикладных аспектов их применения;

использованы основы методологии системно-структурного материаловедения; современные методики сбора и обработки исходной информации, аналитические решения и программные комплексы.

Личный вклад соискателя состоит в проведении анализа научно-технической, патентной литературы и решении поставленных задач исследования; теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении эффективности модифицирования силикатнатриевых связующих цинкосодержащими растворами; выполнении экспериментальных исследований; математической обработке, анализе и оформлении результатов экспериментов; подготовке основных научных результатов, изложенных в диссертационной работе, к публикации.

В совместных публикациях автору принадлежат: постановка и формализация задач исследования; основные результаты, связанные с определением наиболее эффективного способа совмещения реагирующих компонентов, изучением закономерностей модифицирования силикатнатриевых связующих растворами ацетата цинка, изучением влияния рецептурно-технологических факторов на свойства силикатнатриевых композитов.

Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней. Диссертация Кочергиной М.П. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований изложены новые научно обоснованные технические решения модифицирования силикатнатриевых связующих цинкосодержащими растворами, позволяющие направленно регулировать структурообразование и формирование свойств теплоизоляционных и кислотостойких материалов, имеющие значение для развития строительного материаловедения.

Диссертация написана автором самостоятельно, охватывает основные вопросы поставленной научной задачи, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. Диссертация имеет прикладной характер и в ней приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации не используются материалы без ссылок на авторов. Основные результаты и выводы диссертационной работы опубликованы в четырех рецензируемых научных изданиях по Перечню ВАК РФ.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования: теоретические и экспериментальные результаты диссертационного исследования по разработке строительных композитов на основе силикатнатриевых связующих, модифицированных цинкосодержащими растворами, являются востребованными для строительной отрасли. Разработанные модифицированные композиции рекомендуются для получения гранулированного теплоизоляционного материала (перспективен для использования в качестве засыпного утеплителя, заполнителя в легких бетонах), стеновых блоков на основе пористого силикатнатриевого заполнителя (перспективны для использования в малоэтажном строительстве для наружных несущих и внутренних несущих стен, в многоэтажном строительстве для

возведения самонесущих стен в каркасных зданиях); кислотоупорной плитки (рекомендуется к использованию при устройстве полов в зданиях с агрессивными средами). Результаты диссертационной работы рекомендуется к использованию в учебном процессе для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» и магистров по направлению 08.04.01 «Строительство».

На заседании 29 декабря 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Кочергиной М.П. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения (отрасль науки – технические), 10 докторов наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Скачков Юрий Петрович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бакушев Сергей Васильевич
9 января 2018 года