

## СВЕДЕНИЯ

о результатах публичной защиты диссертации **Фролова Михаила Владимировича** на тему «Эффективные теплоизоляционные сухие смеси для отделки стен зданий из газобетона», 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 8 февраля 2019 г., протокол № 2

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 15 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 9:

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

Отсутствовали:

- |    |                                 |                          |
|----|---------------------------------|--------------------------|
| 1. | Скачков Юрий Петрович           | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 2. | Демьянова Валентина Серафимовна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 3. | Ерофеев Владимир Трофимович     | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 4. | Иващенко Юрий Григорьевич       | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 5. | Монастырев Павел Владиславович  | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 6. | Овчинников Игорь Георгиевич     | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 7. | Селяев Владимир Павлович        | д-р техн. наук, 05.23.01 |

**Заключение диссертационного совета Д 212.184.01, созданного на базе  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  
  
о присуждении Фролову Михаилу Владимировичу, гражданину  
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Эффективные теплоизоляционные сухие смеси для отделки стен зданий из газобетона» по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические), принята к защите 26 октября 2018 года (протокол заседания № 12) диссертационным советом Д 212.184.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, приказ № 714/нк от 02.11.2012 года (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 Фролов Михаил Владимирович, 1990 года рождения, в 2014 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», в 2018 году освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 08.06.01 – Техника и технология строительства, направленность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, и успешно прошел государственную итоговую аттестацию, работает младшим научным сотрудником научно-исследовательского сектора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Управление качеством и технология строительного производства» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Логанина Валентина Ивановна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», заведующий кафедрой «Управление качеством и технология строительного производства».

Официальные оппоненты:

Белов Владимир Владимирович, доктор технических наук (05.23.05), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», заведующий кафедрой «Производство строительных изделий и конструкций»;

Низина Татьяна Анатольевна, доктор технических наук (05.23.05), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», профессор кафедры «Строительные конструкции», –

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград, в своем положительном отзыве, подписанном Акчуриным Талгатом Кадимовичем, кандидатом технических наук (05.23.05), профессором, заведующим кафедрой «Строительные материалы и специальные технологии», и Перфиловым Владимиром Александровичем, доктором технических наук (05.23.05), профессором, заведующим кафедрой «Нефтегазовые сооружения», указала, что диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) и является научно-квалификационной работой, в которой решены научные задачи, имеющие значение для развития строительного материаловедения, а Фролов М.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 34 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 25 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 17 работ, в журналах, индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science, – две работы. Новизна разработок подтверждена патентом Российской Федерации на изобретение от 6.02.2018 г. № 2643874 «Сухая теплоизоляционная смесь для отделки газобетона». В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об

опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Общий объем научных изданий в виде статей – 13,20 печ. л., авторский вклад – 5,67 печ. л. Общий объем работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 9,96 печ. л.; авторский вклад – 3,87 печ. л. Наиболее значительные работы:

1. Логанина, В.И. Теплоизоляционные известковые сухие строительные смеси для отделки стен из газобетона / В.И. Логанина, М.В. Фролов, М.А. Рябов // Вестник МГСУ. – 2016. – №5. – С. 82-92. (ИФ РИНЦ – 0,609).

2. Логанина, В.И. Исследование процесса тепломассопереноса в штукатурных покрытиях / В.И. Логанина, М.В. Фролов, М.А. Рябов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2018. – № 1. – С. 19-24. (ИФ РИНЦ – 0,526).

3. Логанина, В.И. Гидрофизические свойства покрытий для отделки стен из газобетона / В.И. Логанина, М.В. Фролов // Региональная архитектура и строительство – 2016. – № 3 (28). – С. 33-37. (ИФ РИНЦ – 0,551).

4. Логанина, В.И. Активность высокопористых наполнителей для теплоизоляционных сухих строительных смесей / В.И. Логанина, С.Н. Кислицина, М.В. Фролов // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2017. – № 5 (701). – С. 43-48. (ИФ РИНЦ – 0,439).

5. Loganina, V.I. Addition on the Basis of Mix of the Synthesized Hydrosilicates of Calcium and Aluminosilikates for Dry Building Mixtures / V.I. Loganina, S.N. Kislitsyna, M.V. Frolov // International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016. Procedia Engineering. – 2016. – № 150. – Pp. 1627-1630.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1) доктора технических наук, доцента, советника РААСН, эксперта ООО «Волжский исследовательский научный экспертный центр» (г. Тольятти) Анпилова С.М.; 2) доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Технология строительных материалов, изделий и конструкций» Казанского государственного архитектурно-строительного университета Хозина В.Г. и кандидата технических наук, доцента кафедры «Технология строительных материалов, изделий и конструкций» Казанского государственного архитектурно-строительного университета Хохрякова О.В.; 3) доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Строительные материалы и специальные технологии» Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета Чулковой И.Л. и кандидата технических наук, доцента кафедры «Строительные материалы и специальные технологии» Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (г. Омск) Дерябина П.П.; 4) доктора технических наук, профессора, советника РААСН, заведующего кафедрой «Строительное материаловедение и технологии» Ивановского государственного политехнического университета Акуловой М.В.; 5) доктора технических наук,

профессора, директора НИЦ «Строительство» Российской инженерной академии (г. Самара) Попова В.П.; 6) доктора технических наук, профессора, советника РААСН, директора института информационных технологий и естественно-гуманитарных наук, заведующего кафедрой «Нанотехнологии, физика и химия» Ивановского государственного политехнического университета Румянцевой В.Е.; 7) кандидата технических наук, доцента учебного военного центра Дальневосточного федерального университета (г. Владивосток) Федюка Р.С.; 8) доктора технических наук, доцента, заместителя заведующего кафедрой «Строительное материаловедение, изделия и конструкции» Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова Загороднюк Л.Х.; 9) доктора технических наук, профессора кафедры «Конструкции зданий и сооружений» Тамбовского государственного технического университета Ярцева В.П.; 10) доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Теоретическая и прикладная физика» Новосибирского государственного аграрного университета Пичугина А.П.; 11) доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Производство строительных конструкций» Брянского государственного инженерно-технологического университета Лукутцовой Н.П. и кандидата техн. наук, доцента кафедры «Производство строительных конструкций» Брянского государственного инженерно-технологического университета Пыкина А.А.; 12) доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Строительное материаловедение и дорожные технологии» Липецкого государственного технического университета Гончаровой М.А.; 13) кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Строительные материалы и материаловедение» Национального исследовательского Московского государственного строительного университета Семенова В.С.

Характер всех отзывов положительный. Критические замечания, имеющиеся в отзывах, касаются: характеристик используемой модифицирующей добавки; недостаточной обоснованности выбора определенных добавок для разрабатываемой сухой строительной смеси; целесообразности выбора применяемых в работе методик и методов исследований.

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 и соответствует п. 22, 23 и 24 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработано** научно обоснованное технологическое решение повышения эффективности использования штукатурки на основе теплоизоляционной сухой строительной смеси для отделки газобетона марки D300-D600 за счет применения в рецептуре модифицирующей добавки на основе смеси гидросиликатов и гидроалюмосиликатов кальция и микросфер зольных алюмосиликатных, способствующих повышению теплозащитных свойств (увеличению паропроницаемости и снижению теплопроводности) отделочных покрытий при сохранении у них достаточной морозостойкости, водостойкости и прочности. Установлены закономерности влияния основных рецептурно-технологических факторов на свойства растворов и покрытий на основе теплоизоляционной сухой строительной смеси, дополняющие теорию структурообразования композитных материалов на основе минеральных вяжущих веществ;

**установлен** синергетический эффект влияния модифицирующей добавки на основе смеси гидросиликатов и гидроалюмосиликатов кальция на структурообразование известковых отделочных составов, проявляющийся в повышении пуццоланической активности добавки, ускорении набора пластической прочности растворной смеси, повышении прочности при сжатии, увеличении коэффициента размягчения отделочных покрытий и снижении содержания свободной извести в известковом композите;

**предложен** и реализован способ повышения трещиностойкости покрытий на основе теплоизоляционных сухих строительных смесей, заключающийся во введении зольных алюмосиликатных микросфер и добавки на основе смеси гидросиликатов и гидроалюмосиликатов кальция, характеризующейся высокой пуццоланической активностью.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**развиты** научные основы получения эффективных составов теплоизоляционных сухих строительных смесей, включающие управление процессами структурообразования, обеспечивающие повышение трещиностойкости покрытий за счет снижения усадочных деформаций в процессе твердения, увеличения предельной растяжимости и когезионной прочности покрытий, более равномерного распределения влаги по сечению покрытий в процессе увлажнения;

**разработаны** составы эффективных теплоизоляционных сухих строительных смесей для отделки газобетонных блоков марок D300-D600 с использованием отходов производства газобетона;

**применительно к проблематике диссертации** эффективно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе комплекс

современных физико-химических методов анализа (рентгеноструктурный фазовый анализ, дифференциальный термический анализ, электронная микроскопия), физико-механических методов, а также статистические методы обработки экспериментальных данных;

**изучены** закономерности влияния рецептурно-технологических факторов (вид вяжущего, наполнителя, модифицирующих добавок, технологии получения модифицирующей добавки) на свойства теплоизоляционной сухой смеси и покрытий на ее основе (плотность, пористость, прочность, трещиностойкость и теплотехнические характеристики);

**доказано**, что за счет использования для отделки газобетонных блоков марок D300-D600 разрабатываемой сухой строительной смеси конденсация влаги внутри стены и на границе отделочное покрытие – газобетон начинается при существенно более низкой температуре наружного воздуха.

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

**разработана и апробирована** рецептура теплоизоляционной сухой строительной смеси с применением в качестве высокопористых наполнителей зольных микросферы алюмосиликатных, в качестве модифицирующей добавки – смеси гидросиликатов и гидроалюмосиликатов кальция, применяемой для отделки стен зданий из газобетона. Разработана технологическая схема производства теплоизоляционной сухой строительной смеси и проект стандарта организации СТО «Теплоизоляционные известково-цементные сухие строительные смеси для отделки газобетона. Технические условия»;

**определены** технико-экономические показатели производства теплоизоляционной сухой строительной смеси, применяемой для отделки стен зданий из газобетона;

**создана** модель эффективного применения знаний: теоретические положения диссертационной работы и результаты экспериментальных исследований используются в учебном процессе для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство».

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

**для экспериментальных работ:** результаты получены с использованием государственных стандартов, нормативных документов, на сертифицированном оборудовании, прошедшем метрологическую поверку, статистической обработки результатов экспериментальных исследований;

**теория построена** на фундаментальных положениях строительного материаловедения; теоретические положения диссертационной работы согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме

диссертации и подтверждают аналитические выводы в качестве основания для предложенных рекомендаций;

**идея базируется** на критическом анализе и обобщении результатов достижений современных исследований в области разработки теоретических основ и технологий получения сухих строительных смесей различного функционального назначения;

**использованы** методы оптической микроскопии, методы рентгенофазового и дифференциального термического анализа, методы статистической обработки результатов экспериментов, методы качественного и количественного анализа, а также различные физико-механические и физико-химические методы.

**Личный вклад соискателя состоит** в формировании рабочей гипотезы, получении, обработке и интерпретации результатов экспериментальных исследований; разработке рецептуры теплоизоляционной сухой строительной смеси для отделки газобетона; исследовании технологических и эксплуатационных свойств теплоизоляционной сухой строительной смеси и отделочного слоя на ее основе; разработке технологии синтеза модифицирующей добавки на основе гидросиликатов и гидроалюмосиликатов кальция; подготовке основных публикаций по выполненной работе; разработке технологической схемы производства теплоизоляционной сухой строительной смеси и проекта стандарта организации; участии в производственной апробации результатов исследований.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:** теоретические и экспериментальные результаты диссертационного исследования являются востребованными для строительной отрасли и рекомендуются к расширенному внедрению на предприятиях по производству сухих строительных смесей как в различных регионах РФ, так и за рубежом; а также при подготовке бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

**Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней.** Диссертация Фролова М.В. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения создания теплоизоляционного штукатурного состава для внутренней и наружной отделки газобетона, покрытия на основе которого обладают высокой паропроницаемостью и трещиностойкостью, низкой теплопроводностью, имеющие существенное 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 имеют прикладной характер. В диссертации не используются материалы без ссылок на авторов.

На заседании 8 февраля 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Фролову М.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения (отрасль науки – технические), 9 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 – 13, против – 2, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя  
диссертационного совета

Болдырев Геннадий Григорьевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Бакушев Сергей Васильевич

9 февраля 2019 года