

Отзыв

на автореферат диссертации Абрамовой Анастасии Юрьевны на тему: "Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Работа Абрамовой Анастасии Юрьевны "Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем» посвящена актуальной научно-технической задаче по созданию качественных клеевых смесей на цементном вяжущем, потребность в которых в строительном комплексе велика. Диссертант рассматривает научно-технологические возможности, обеспечивающие разработку и получение клеевых растворов из сухих смесей с улучшенными показателями адгезии к основанию за счет управления процессами смачивания на контакте «керамическая плитка – клеевой раствор» и в итоге достигает поставленной цели, получив отличные показатели качества, подтвердив их результатами опытно-промышленных испытаний.

Значительный интерес представляет научная новизна, в которой соискатель убедительно обосновала возможность создания высокой адгезионной прочности клеевой зоны «керамическая плитка – клеевой раствор» за счет управления процессом смачивания адгезионных контактов, предложила механизм структурообразования и формирования контактных зон за счет введения эффективных ПАВ, установила, что повышение прочности сцепления клеевых смесей обеспечивается применением разработанной комплексной органоминеральной добавки.

Особое достоинство работы состоит в том, результаты работы апробированы на предприятиях ООО «КиМег» (г.Королев), ООО «Седрус» (г.Коломна), ООО «Экс Морэ» (г.Подольск), что повышает ценность проведенных исследований, обеспечивая высокий технико-экономический эффект.

Замечания по работе.

1. К сожалению, автор не привела исходных данных и показателей качества базового клеевого состава.


2. Важным технологическим процессом является приготовление сухих смесей, в связи с этим, возникает вопрос: как готовили сухие смеси и вводили в них добавки?

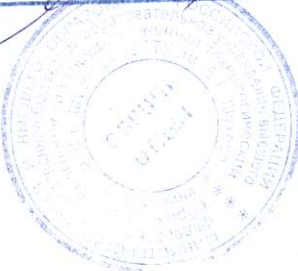
Отмеченные замечания не снижают степень научной значимости работы.

Диссертационная работа Абрамовой Анастасии Юрьевны является законченной научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно, по объему, содержанию, научной новизне, практической ценности отвечает всем требованиям Положения о присуждения ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842) предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Абрамова Анастасия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5.- Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук
(специальность
05.23.05 - Строительные материалы
и изделия), профессор кафедры
Строительного материаловедения,
изделий и конструкций
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г. Шухова»
308012 Белгород, ул. Костюкова, 46
Тел. (4722)55-22-13
E-mail: LHZ47@mail.ru.
16.02.2024 г.

Загороднюк Лилия Хасановна


Подпись Загороднюк Л.Х.
удостоверяю
начальник общего отдела С.В.Селиванов



Подпись Загороднюк Лилии Хасановны

заверяю

Отзыв

на автореферат диссертации **Абрамовой Анастасии Юрьевны**
«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕСЕЙ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КЛЕЕВЫХ НА ЦЕМЕНТНОМ ВЯЖУЩЕМ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Актуальность диссертации заключается в изучении возможности повышения эксплуатационных характеристик клеевых смесей и влияния на них добавок ПАВ. Разрабатываемые автором сухие строительные смеси обладают рядом преимуществ в сравнении с используемыми в настоящее время аналогами.

Исследования автора развивают научные представления о физико-химических закономерностях формирования микроструктуры адгезионного слоя, заключающихся в упрочнении контактных зон на границе плитка - раствор и зависящих от химического строения ПАВ, а также морфологии и дисперсности наполнителя-носителя. Установлен механизм формирования структуры адгезионного контакта «плитка - раствор с применением ПАВ». Определены изменения технологических и эксплуатационных свойств клеевых растворов в зависимости от вида и содержания ПАВ в составе ССС. Практическая значимость работы состоит в предложении комплексной добавки в состав клеевой ССС, эффективным способом производства которой является распыление на минеральный наполнитель жидкое анионное ПАВ в количестве до 24 масс. % от наполнителя во вращающемся барабане.

Автором получены трехфакторные аппроксимирующие выражения зависимостей основных эксплуатационных свойств клеевых смесей, позволяющие осуществлять подбор необходимого содержания комплексной добавки в клеевых ССС, для обеспечения их соответствия требованиям к определенному классу по ГОСТ Р 56387 с учетом области применения.

Диссертационная работа выполнялась на базе современных методов исследований: лазерной гранулометрии, рентгенофазового анализа, растровой электронной микроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии и математического описания эксперимента.

Результаты исследования достаточно широко опубликованы. Обоснованность и достоверность результатов исследований сомнений не вызывает.

Вопросы и замечания по содержанию автореферата:

1. 120 источников литературы несколько меньше, чем в среднем для диссертаций по этой специальности.

2. Во фразах типа «...адгезионного контакта плитка - раствор с применением ПАВ...» (с. 4) отсутствуют кавычки.

Представленные замечания не снижают общего благоприятного впечатления от работы, выполненной на высоком научно-методическом уровне. Диссертация «ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМЕСЕЙ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КЛЕЕВЫХ НА ЦЕМЕНТНОМ ВЯЖУЩЕМ» в соответствии с п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями от 20 марта 2021 г. №426) является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Абрамова Анастасия Юрьевна заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

**Профессор военного учебного центра
ФГАОУ ВО «ДФУ», д-р техн. наук, доцент**

Федюк Роман Сергеевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет (ДФУ)», 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

Федюк Роман Сергеевич, д-р техн. наук по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия», доцент, профессор военного учебного центра
тел. 8-950-281-79-45. E-mail: fedyuk.rs@dvfu.ru



Чедова, Раиса, Сергеевна
Начальник отдела
документоведения
Чедова
20 24

О Т З Ы В

на автореферат диссертации АБРАМОВОЙ А. Ю. «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Применение строительных клеевых растворов из сухих смесей на минеральных связках для различных отделочных работ - важное направление в строительном материаловедении. Универсальность по исходному сырью, технологии получения, техническим и эксплуатационным свойствам предопределили широкое использование этих материалов. Однако рецептурно-технологические особенности получения отделочных растворов на сегодняшний день не отвечают предъявляемым к ним требованиям по эксплуатационным показателям и, в частности, по адгезионным характеристикам. В то же время имеются различные сырьевые ресурсы, которые при необходимых технологических переделах могут способствовать эффективности данных композиций. К таким перспективным материалам относятся поверхностно-активные вещества (ПАВ), способствующие снижению водопотребления и повышающие прочностные и адгезионные свойства. Поэтому вполне логично появление исследования по детальному изучению свойств и особенностей материалов из этого традиционных материалов и ПАВ, обеспечивающих гарантированные эксплуатационные показатели композиций. В этом плане рецензируемая диссертационная работа представляет собой новое техническое и теоретическое исследование, направленное на улучшение физико-механических и физико-химических параметров сухих строительных смесей с добавками, способствующими повышению качества и снижению энергетических затрат. Такой подход можно считать актуальным и важным для теоретических и практических представлений в области строительного материаловедения.

Диссертационная работа А.Ю.Абрамовой выполнялась по программе Правительства РФ и посвящена изучению влияния различных рецептурно-технологических факторов сухих строительных смесей на основе цементного вяжущего с добавками направленного действия. Это позволило автору получить материалы с высокими эксплуатационными показателями. Соискателем разработаны основные принципы формирования оптимальных структур и создания условий для обеспечения качественных характеристик сухих строительных клеевых смесей.

Для достижения главной цели автором определены семь основных задач комплексного решения проблемы получения клеевых сухих строительных смесей, а также в лаконичной форме диссертантом сформулированы три пункта научной новизны. Кроме того, показана теоретическая и практическая значимость всей работы.

В качестве основополагающей научной гипотезы предложена концепция управления свойствами материала при формировании композитов из сухих строительных смесей с добавкой ПАВ. При этом автором разработаны оптимальные рецептуры и определены технологические режимы,

что можно считать существенным вкладом в теорию сухих строительных смесей на минеральных вяжущих веществах.

Автореферат хорошо иллюстрирован, логически последователен и дает полное представление о проделанной работе и полученных результатах исследований. По объему выполненных экспериментов, степени проработки материалов, теоретической и практической значимости, а также длительной апробации рецензируемая работа вполне отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям материаловедческого направления. При общей положительной оценке всей работы отмечены некоторые замечания.

1. Приводимый автором в качестве научной новизны третий пункт следовало дополнить расшифровкой: за счет чего именно отмечены положительные эффекты, а не отделяться общими фразами об улучшении качественных показателей. В предложенном варианте это представляет практическую значимость.

2. Важным показателем клеевых составов, в т.ч. и из сухих смесей, является коэффициент линейного температурного расширения, который позволяет обеспечить соответствие температурных деформаций между подложкой, клеем и плиткой, однако в автореферате данный вопрос совсем не освещён.

3. Представленные многочисленные графики и рисунки недостаточно полно проанализированы; все табличные данные приведены без указания интервалов варьирования; использованы внесистемные единицы измерения.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку всей работы, которая по объему выполненных исследований, совокупности полученных научных и практических результатов соответствует кандидатским диссертациям, а также критериям, установленным положением о порядке присуждения учёных степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. для диссертаций на соискание учёной степени кандидата технических наук, а автор - Анастасия Юрьевна Абрамова - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Заслуженный работник Высшей школы РФ,
Главный научный сотрудник Новосибирского
государственного аграрного университета,
профессор, доктор технических наук
по специальности 05.23.05 - Строительные
материалы и изделия

Анатолий Петрович
ПИЧУГИН

19.02.2024 г.

630039 г.Новосибирск,
ул.Добролюбова, 160 НГАУ
8-383-267-39-11; в-913-929-23-50
E-mail: gmunsau@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат и диссертацию Абрамовой Анастасии Юрьевны "Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем" на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Предметом отзыва являются материалы, размещенные в сети Интернет с открытым доступом, а именно:

- автореферат https://mgsu.ru/science/Dissoveti/Zashita_dissert/abramova-anastasiya-yurevna/Avtoreferat_Abramova_A_Y.pdf;
- диссертация https://mgsu.ru/science/Dissoveti/Zashita_dissert/abramova-anastasiya-yurevna/Dissertachiya_Abramova_A_Y.pdf.

Диссертационная работа Абрамовой Анастасии Юрьевны посвящена актуальному на сегодняшний день вопросу повышения эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем. Путём введения в состав клеевых смесей разработанной комплексной добавки на основе цементного вяжущего и анионного поверхностно-активного вещества, автор предлагает управлять эксплуатационными свойствами материала за счет эффективного смачивания при формировании адгезионного контакта плитка - раствор с применением ПАВ. Повышение прочности сцепления клеевых ССС достигается за счет формирования наилучшей микроструктуры адгезионного слоя, упрочнения контактных зон на границе плитка - раствор, и ограничения микродефектов. Автором предложен механизм структурообразования адгезионного контакта плитка - раствор, заключающийся в том, что при введении анионного ПАВ на основе эфира многоосновных карбоновых кислот, обеспечивается пластификация цементного теста, за счет электростатического и стерического эффекта ПАВ и снижения поверхностного натяжения на границе раздела фаз, что повышает смачиваемость поверхности керамической плитки клеевым раствором, увеличивая площадь контактной зоны.

Результаты работы Абрамовой А.Ю. имеют практическую значимость. Примененная комплексная добавка на основе анионного ПАВ и тонкомолотого карбонатного наполнителя позволила получить клеевые смеси на цементном вяжущем с высокой технико-экономической эффективностью, соответствующие требованиям к клеевым смесям классов С0, С1 и С2. Степень достоверности полученных результатов обеспечена методически обоснованным комплексом исследований с использованием стандартных и уникальных методик.

По автореферату и по полному тексту диссертации имеются следующие замечания.

1. В списке работ, опубликованных соискателем по теме диссертации, у всех публикаций не указаны DOI, что не соответствует общепринятым стилям научного оформления. Поскольку все более-менее солидные научные издатели присваивают DOI научным публикациям, такое оформление списка вызывает сомнения в фактическом уровне изданий, выбранных для публикации. Отсутствие DOI снижает информативность списка работ, затрудняя поиск и доступ к опубликованным результатам исследований.

2. Соискатель на страницах 6, 8, 10, 16, 47 диссертации и на страницах 3, 6, 8 автореферата методически ошибочно делит источники информации и специалистов по страновой принадлежности на "отечественные и зарубежные". Правильным было бы разделения по методам, подходам, результатам и т.п.

3. Соискатель подробно анализирует требования ГОСТ Р 56387-2018 к плиточному клею. В то же время вне рассмотрения оказались:

- европейский стандарт EN 12004 Adhesives for Tiles,
- международный стандарт ISO 13007-1:2014 Ceramic Tiles - Grouts and Adhesives,
- индийский стандарт IS 15477: 2004 Adhesives for use with ceramic tiles,
- стандарты США ANSI A118.4, ANSI A118.11, ANSI A118.15, ANSI A118.12.

Эти стандарты используются во многих странах, их анализ мог бы прояснить экспортный потенциал технических и технологических разработок соискателя. Многие стандарты рассмотрены в публикации: Michalak, J. Standards and Assessment of

Construction Products: Case Study of Ceramic Tile Adhesives. *Standards* **2022**, 2, 184-193. DOI 10.3390/standards2020013. Эта публикация также не проанализирована соискателем.

4. Укладка плитки в построечных условиях зачастую ведется до замыкания теплового контура и до начала работы систем отопления и/или охлаждения. Климат регионов России варьируется от субтропического до арктического. Соискатель не рассматривает влияние на адгезию температуры укладки плитки (см., например, Liu, Z.; Lu, Z.; Mei, B.; Deng, X.; Sun, Z. Influence of Thermal Condition on the Shrinkage and Bond Strength of Polymer-Modified Ceramic Tile Adhesive. *International Journal of Adhesion and Adhesives*. **2024**, 130, doi:10.1016/j.ijadhadh.2024.103647) и анализирует лишь эксплуатационные колебания температуры при определении адгезии по ГОСТ Р 56387. Такие исследования в рамках данной работы, возможно, были бы излишне трудоемки, но по крайней мере, надо было бы особо оговорить температурный диапазон, как одно из ограничений применимости разработок соискателя.

5. Соискатель применил методы регрессионного анализа данных. В дополнение к этому другие исследователи при изучении плиточного клея применяют методы искусственного интеллекта и машинного обучения (см., например, Abbass, W.; Shahzad, A.; Aslam, F.; Shahzad, S.; Ahmed, A.; Mohamed, A. Characterization and Economization of Cementitious Tile Bond Adhesives Using Machine Learning Technique. *Case Studies in Construction Materials* 2024, 20, doi:10.1016/j.cscm.2024.e02916). Следовало бы упомянуть возможность и такого подхода к интерполяции и экстраполяции экспериментальных данных.

Указанные замечания не снижают научной значимости результатов диссертационной работы.

Диссертационная работа соискателя является законченным научно-квалификационным исследованием, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук,
профессор,
директор Научно-технологического
комплекса "Цифровой инжиниринг в
гражданском строительстве", ФГАОУ ВО
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
Телефон: +79219643762
E-mail: Vatin@mail.ru
Адрес: 195251, Россия, Санкт-Петербург,
Политехническая ул. д. 29
22 февраля 2024 г.

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью в системе Госключ	
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП	
Сертификат	01da656de2c409f000000000210ef0001
Владелец	Ватин Николай Иванович
Действителен	с 22.02.2024 по 22.02.2025

Ватин Николай Иванович

Для проверки усиленной квалифицированной электронной подписи (УКЭП) перейдите (без ввода логина и пароля) в раздел «Проверка электронной подписи электронного документа» <https://www.gosuslugi.ru/eds> на Госуслугах.

В специальном окне выберите документ, который нужно проверить, и файл с подписью.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абрамовой Анастасии Юрьевны на тему: «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук

2.1.5. «Строительные материалы и изделия»

Стратегией развития до 2030 года в России предусматривается формирование высокотехнологичной и сбалансированной промышленности строительных материалов инновационного типа, обеспечивающей внутренний рынок качественной, энергоэффективной и доступной продукцией. Приоритетными направлениями в инновационных технологиях являются производство модифицированных строительных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами по прочности, долговечности и экологической безопасности. Особое внимание уделяется разработке научно обоснованных технологических решений и составов с модифицирующими добавками для изготовления минеральных строительных материалов специального назначения. Поэтому исследования в области развития знаний по управлению структурообразованием и обеспечению специальных свойств смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем с учетом воздействия окружающей среды являются актуальными.

В диссертационной работе устанавливаются закономерности структурообразования, повышения адгезионной прочности, долговечности клеевых растворов из модифицированных сухих строительных смесей с повышенной смачиваемостью при формировании адгезионного контакта с керамической плиткой, в процессе осуществления облицовочных строительных работ.

Научная новизна заключается в установлении новых явлений при структурообразовании клеевых цементных растворов из строительных смесей, модифицированных ПАВ на основе эфира многоосновных карбоновых кислот, в контактной зоне с керамической плиткой. Обеспечивается пластификация цементного теста, за счет электростатического и стерического эффекта ПАВ, снижается поверхностное натяжение на границе раздела фаз и повышается смачиваемость поверхности керамической плитки клеевым раствором, увеличивается площадь контактной зоны. Дополнительный эффект повышения адгезионной прочности контактной зоны обеспечивается за счет образования водородных связей между поверхностью керамической плитки с полярными (гидрофильными) силанольными группами (Si-OH), ориентированными преимущественно на поверхности карбоксильными группами, что приводит к повышению адгезионной прочности на границе плитка-раствор.

Научные положения, выдвинутые в работе, согласуются с современными научными представлениями о структурообразовании и формировании адгезионной прочности клеевых растворов из смесей сухих строительных на цементном вяжущем с модифицирующими добавками в различных условиях окружающей среды.

Достоверность и обоснованность результатов экспериментальных исследований подтверждается комплексом выполненных испытаний и исследований, которые

проводились в соответствии с научно-обоснованными методиками, с привлечением современного аттестованного испытательного оборудования и поверенных средств измерений, применением математико-статистических методов обработки полученных результатов, сопоставлений с результатами, полученными другими учеными.

По результатам исследований в соответствии с постановлением Министерства строительства и ЖКХ №956 от 17.2021 внесены изменения №2 в СП 71.13330.2017, раздел 7.4.

По диссертационной работе имеются замечания и пожелания.

Целью диссертационной работы является научное обоснование технологических решений изготовления разработанных смесей. В соответствии с паспортом специальности обоснование предполагается по всем технологическим этапам жизненного цикла разрабатываемой продукции. В автореферате отсутствуют сведения по качеству и нормативным документам большинства компонентов, используемых при проведении исследований. Отсутствует технологический регламент изготовления комплексной добавки (КД), а также смесей сухих строительных клеевых, которые использовались при проведении опытно-промышленных испытаний и подтверждении достоверности научных результатов. Не учитывается категории поверхности и виды керамических плиток по способу изготовления. При исследовании структурообразования модифицированной клеевой растворной смеси и разработке практических рекомендаций не учитываются виды и свойства оснований (бетон, кирпич), к которым приклеиваются керамические плитки при осуществлении облицовочных работ. Не приведены составы разработанных смесей сухих строительных на клеевых цементных вяжущих, рекомендуемых для практического использования, в общепринятом виде (кг на 1 т)

Диссертация Абрамовой А.Ю. соответствует требованиям п. 9, 10 и 13 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями), в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. На основании вышеизложенного считаем, что Абрамова Анастасия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

«Томский государственный архитектурно-строительный университет»:

- Кудяков Александр Иванович, - советник РААСН, профессор, д.т.н. по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия», почетный строитель России. kudyakow@mail.tomsknet.ru, +7 9138208554

- доцент, к.т.н. по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия», alasmitt@mail.ru, 8 906 9514588. *Аникианова Любовь Александровна*


26.02.24

634003 г. Томск, пл. Соляная, 2

Подпись профессора Кудякова А.И. и доцента Аникиановой
удостоверяю, проректор по ИР ТГАСУ, д-р техн. наук.

26.02.24

А.И. Кудяков
Л.А. Аникианова
С.В. Ефименко



ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Абрамовой Анастасии Юрьевны
«Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых
на цементном вяжущем»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.
Специальность 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Диссертационная работа Абрамовой А.Ю. посвящена актуальной тематике – установлению физико-химических закономерностей формирования структуры адгезионного контакта плитки и клеевого раствора на основе цементного вяжущего с добавкой ПАВ.

Автором выполнены анализ отечественных и зарубежных научных источников в области регулирования эксплуатационных свойств клеевых смесей и влияния добавок на физико-механические процессы, происходящие на границе раздела фаз поликомпонентных дисперсных систем.

В процессе выполнения исследований автором Абрамовой А.Ю. доказаны эффективность применения анионных ПАВ, как добавок повышающих адгезионную прочность и эффективность применения разработанной комплексной добавки на основе карбонатного наполнителя; установлены физико-химические закономерности формирования микроструктуры адгезионного слоя и при каком количестве введения комплексной добавки происходит повышение прочности сцепления; получены трехфакторные аппроксимирующие выражения зависимостей основных эксплуатационных свойств клеевых смесей, которые позволяют осуществлять подбор необходимого количества комплексной добавки, а также разработаны положения Изменений к СП 71.13330.2017 в части производства облицовочных работ с применением клеевых смесей на цементных вяжущих.

Достоверность и обоснованность результатов обеспечивается использованием в исследованиях поверенных и калиброванных средств измерений, аттестованного испытательного оборудования и высокоточного исследовательского оборудования, применения математико-статистических методов обработки полученных результатов.

Данная работа выполнена в рамках «Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года», утвержденной Распоряжением Правительства РФ №868-р от 10.05.2016 г.

Произведено внедрение разработанных клеевых составов на ряде производств, а также, в результате опытно-производственной апробации результатов исследований, доказана экономическая эффективность от себестоимости базовой продукции, что свидетельствует о практической значимости работы.

Работа Абрамовой А.Ю. в достаточной степени апробирована, докладывалась на ряде Международной межвузовской конференции. По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, в том числе четыре опубликованы в изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий.

По работе имеется следующее замечание:

- из автореферата не понятно на основе каких исследований или данных назначен базовый состав, включающий портландцемент (35,0 %), кварцевый песок (59,8 %), минеральный порошок (5,0 %) и эфир целлюлозы (0,2 %).

В целом, диссертационная работа Абрамовой Анастасии Юрьевны является законченной научно-исследовательской работой, содержащей решение актуальной научно-технической задачи, и по своему содержанию соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, и её автор, Абрамова А.Ю., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Кандидат технических наук по специальности
05.23.05 – Строительные материалы и изделия, доцент
кафедры «Строительство, строительные материалы и
конструкции» ФГБОУ ВО «Тульский государственный
университет»

Телефон +7 (915) 697 – 17 – 81

E-mail: ksv.0804@yandex.ru

Барковская
Светлана
Владимировна

Подпись доцента С.В. Барковской заверяю:

Специальное поощрение работы    *Домторова М.Б.*

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ТулГУ»)

300012, г. Тула, проспект Ленина, 92, тел. +7 (4872) 73 – 44 – 44, +7 (4872) 33 – 24 – 10

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Абрамовой Анастасии Юрьевны «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Диссертационная работа Абрамовой А.Ю. связана с разработкой комплексной добавки на основе минерального носителя и анионного ПАВ отечественного производства, которая может быть использована при производстве клеевых смесей классов С0, С1 и С2. При использовании разработанной добавки повышение адгезионной прочности клеевых соединений достигается адсорбцией гидроксильных групп и стабилизирующих ПАВ на цементных поверхностях, образующих электростатические барьеры, препятствующие флокуляции цемента и действующих как механизм диспергирования.

Диссертационная работа содержит теоретические и экспериментальные исследования, направленные на получение технологических решений, обеспечивающих повышение эффективности клеевых сухих строительных смесей на цементном вяжущем.

Научная новизна работы заключается в описании механизма структурообразования адгезионного контакта плитка - раствор в присутствии анионного ПАВ.

Практическая значимость работы заключается в разработке комплексной добавки на основе минерального носителя и анионного ПАВ отечественного производства, которая может быть использована при производстве клеевых смесей классов С0, С1 и С2, обладающих повышенной технико-экономической эффективностью.

С точки зрения актуальности исследования, диссертационная работа Абрамовой А.Ю. представляется своевременной и актуальной. Автореферат написан хорошим научным языком, стиль изложения в полном объеме раскрывает логику исследования.

Сформулированные научные положения, выводы и рекомендации по разработке составов клеевых ССС с улучшенными эксплуатационными характеристиками и повышенной экономической эффективностью, не противоречат современным научным представлениям и разработкам в области строительного материаловедения.

По автореферату имеется замечание:
- из автореферата не совсем понятно, при каких параметрах во вращающемся барабане двухвального смесителя получали комплексную добавку на основе минерального наполнителя и жидкого ПАВ «Ан-1».

Высказанное замечание не снижает общего положительного впечатления от работы, выполненной, судя по автореферату, на хорошем научно-методическом уровне.

Диссертационная работа Абрамовой Анастасии Юрьевны является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой на актуальную тему. Представленные научные результаты, выводы и рекомендации обладают новизной и практической значимостью. Диссертация на тему «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем» отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Абрамова Анастасия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Несветаев Григорий Васильевич
д-р техн. наук, 05.23.05, профессор,
профессор кафедры «Технология и
организация строительства»
ФГБОУ ВО «Донской
государственный технический
университет»

Г.В. Несветаев

«28» 02 2024 г.

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (ДГТУ)
344000, ЮФО, Ростовская область, г.Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1
E-mail: nesgrin@yandex.ru
Тел.: +79281736756

Личную подпись Несветаева Григория Васильевича заверяю:

Ученый секретарь совета ДГТУ



В.Н. Анисимов

Отзыв

на автореферат диссертации **Абрамовой Анастасии Юрьевны** «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Диссертационная работа Абрамовой Анастасии Юрьевны посвящена решению актуальной научно-технической проблемы – повышению эксплуатационных характеристик клеевых смесей на цементном вяжущем.

Автором предложен научно-технический подход к повышению адгезионной прочности клеевого соединения за счет эффективного смачивания основания, достигаемого использованием ПАВ. Особого внимания заслуживают выполненные автором исследования, направленные на установление механизма действия исследуемых ПАВ при формировании адгезионного контакта на границе «плитка – раствор». Абрамовой А.Ю. разработана комплексная добавка для клеевой ССС на основе карбонатного наполнителя и ПАВ, использование которой повышает эксплуатационные характеристики клеевого соединения. Степень достоверности полученных результатов обеспечена методически обоснованным комплексом исследований и опытным апробированием предложенных клеевых ССС.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Нет объяснения значительного увеличения морозостойкости клеевой смеси с использованием комплексной добавки 40-UR+Ан-1 (рисунок 15).
2. Нет объяснения механизма перехода добавки Ан-2 с поверхности гидратных новообразований на поверхность плитки.

Отмеченные замечания не снижают степень научной и практической значимости диссертационной работы Абрамовой А.Ю.

Диссертационная работа **Абрамовой Анастасии Юрьевны** «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем» соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями от 20 марта 2021 г. № 426) в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор **Абрамова Анастасия Юрьевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5.Строительные материалы и изделия.

Инженер-технолог по науке и инновациям
ЗАО «Урал-Омега»,
Заслуженный работник высшей школы РФ,
проф., докт. техн. наук

Гаркави Михаил Саулович

ЗАО «Урал-Омега»
г. Магнитогорск, пр. Ленина, 89, строение 7
тел. +7 (3519) 22-00-49; 8-902-893-47-22
E-mail: mgarkavi@mail.ru
2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

20 февраля 2024

Подпись Гаркави М.С. заверяю
Инспектор отдела кадров



Угандеева Н.И.

ЗАО «Урал-Омега»
455037, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 89, строение 7, +7(3519)220049 info@uralomega.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Абрамовой Анастасии Юрьевны** на тему:
«Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5
«Строительные материалы и изделия»

Актуальность исследования **Абрамовой Анастасии Юрьевны** не вызывает сомнений, т.к. для строительной отрасли применение модифицирующих добавок является одним из основных способов улучшения физико-механических и технологических показателей бетонов, растворов, в том числе сухих строительных смесей. Объектом исследований являлась сухая строительная клеевая смесь на цементном вяжущем, а предметом исследований – структура адгезионного контакта плитки и клеевого раствора.

Решенные **Абрамовой А.Ю** 7 задач полностью раскрыли **цель диссертационной работы**, которая заключалась в научном обосновании технологических решений, обеспечивающих повышение эффективности клеевых сухих строительных смесей на цементном вяжущем. Сформулированные автором выводы соответствуют заявленной цели, задачам и положениям, вынесенным на защиту.

Научная новизна и практическая значимость работы данного исследования заключается в том, что:

1) автором научно доказана возможность создания эффективных клеевых смесей на основе цементного вяжущего с повышенными показателями адгезии к основанию за счет управляемого процесса смачивания при формировании адгезионного контакта плитка – раствор, которое достигается за адсорбцией гидроксильных групп и стабилизирующих ПАВ на цементных поверхностях, образующих электростатические барьеры, препятствующие флокуляции цемента и действующие как механизм диспергирования, что обеспечивает высокую адгезию затвердевшего раствора;

2) сформулирован механизм структурообразования адгезионного контакта плитки плитки и клеевого раствора с добавкой ПАВ.

3) предложен эффективный способ производства комплексной добавки для сухих строительных смесей: распыление на минеральный наполнитель жидкое анионное ПАВ в количестве до 24 масс. % от наполнителя во вращающемся барабане двухвального смесителя циклического действия с системой впрыска жидких компонентов через форсунки, с последующим высушиванием полученной массы до влажности не более 0,5 % при помощи термоизолированной рубашки смесителя.

Достоверность полученных в работе результатов основана на применении в ходе диссертационного исследования аттестованного испытательного оборудования, в том числе высокоточного, и на достаточном количестве выполненных экспериментов.

По теме диссертации автором опубликовано 5 научных работ, 4 из которых – в периодических изданиях, входящих в перечень, рекомендованный ВАК. Результаты работы докладывались на отечественных и международных конференциях. Подана заявка на патент «Способ повышения адгезионной прочности сухих строительных смесей клеевых на цементном вяжущем» от 28.04.2023.

В целом, диссертационная работа заслуживает высокой оценки. Среди достоинств следует отметить, что диссертация хорошо иллюстрирована рисунками и таблицами, которые наглядно представляют результаты проведенных исследований.

Вместе с тем, в представленной работе имеются **недостатки**, которые носят рекомендательный характер:

1. В автореферате представлены данные только по одному контролируемому параметру «адгезия», однако автору следовало бы привести показатели всех параметров, которые необходимо оценивать в соответствии с ГОСТ 56387;
2. К сожалению, в автореферате данной работы не освещен такой немаловажный аспект, как оценка влияния на санитарно-гигиеническую безопасность анионных ПАВ, предложенных автором к применению в составе клеевых растворов.

Указанные рекомендации в целом не оказывают влияние на общую положительную оценку работы Абрамовой А.Ю.

Диссертация на тему: «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем» соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Абрамова Анастасия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

Заместитель начальника
отдела надежности строительных
конструкций
ФБУ «НТЦ ЯРБ», к.т.н.



Есенов Амра Владимирович

Младший научный сотрудник
отдела надежности строительных
конструкций
ФБУ «НТЦ ЯРБ»

 Ерёмина Надежда Евгеньевна

Подписи Есенова А.В., Ерёминой Н.Е. заверяю
Ученый секретарь
ФБУ «НТЦ ЯРБ»



 Гремячкин Владимир Анатольевич

Контактные данные:

07.03.2024

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ») Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), 107140, Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Красносельский, ул. Малая Красносельская, дом 2/8, корпус 5, тел. +7(499)264-40-45, E-mail: esenov@secnrs.ru.



**федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)**

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абрамовой Анастасии Юрьевны по теме «Повышение эффективности смесей строительных клеевых на цементном вяжущем» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Ежегодно увеличиваются объемы производства сухих строительных смесей (ССС) на цементной основе для использования в качестве клеевых составов. При эксплуатации сухих строительных смесей всё чаще наблюдается проблема разрушения ССС на цементной основе.

В данной работе представлен способ повышения эффективности ССС путем введения ПАВ на основе тонкомолотого карбонатного наполнителя в состав смеси. Введенные ПАВ не только улучшают адгезионные характеристики смеси, но и уменьшают общую себестоимость продукта, за счет доступности сырьевых компонентов добавки.

Показано, что прочный адгезионный контакт «плитка – раствор» достигается за счёт адсорбции гидроксильных групп и стабилизирующих ПАВ на цементных поверхностях, образующих электростатические барьеры, препятствующих флокуляции цемента и действующих как механизм диспергирования.

Результаты проведенных исследований докладывались автором на всероссийских и международных научно-технических конференциях, им опубликовано 5 печатных работ, в том числе 4 работы опубликованы в журналах, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», и 1 работа опубликована в других научных журналах и изданиях.

Автореферат дает наглядное и достаточно полное представление о диссертационной работе. Из представленных материалов можно заключить, что поставленные в работе задачи решены и намеченная цель достигнута.

Следует отметить грамотно поставленные и, очевидно, тщательно выполненные эксперименты с исследуемыми рецептурами. Достоверность полученных в диссертационной работе результатов подтверждается значительным объемом экспериментальных исследований, проведенных с использованием стандартных методик и современного оборудования, апробацией на научных конференциях, сделанных на их основе выводов, а также результатами опытно-промышленного внедрения.

Замечание. При описании исследований адгезионных характеристик в условиях температурных воздействий следует указать более точный температурный режим испытаний.

В целом, учитывая теоретическую и практическую значимость результатов исследований для строительной науки, представленная к защите диссертация А.Ю. Абрамовой по теме «Повышение эффективности смесей строительных клеевых на цементном вяжущем» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Кандидат технических наук, главный научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской Академии архитектуры и строительных наук» (НИИСФ РААСН)
Адрес: 127238, г. Москва, ул. Локомотивный проезд, д. 21.
Тел.: 8-916-674-54-58
E-mail: bessonoviv@mail.ru.

**Бессонов
Игорь Вячеславович**
«_4_» марта 2024 г.

Подпись к.т.н. Бессонова И.В. заверяю

Зав. отделом кадров НИИСФ РААСН



И.С Расчинская

Отзыв

на автореферат диссертации **Абрамовой Анастасии Юрьевны** на тему: **«Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений. Несмотря на многочисленные работы по разработке рецептур клеевых сухих строительных смесей, до сих пор нет четкого понимания механизма влияния различных добавок на гидратацию цемента и, соответственно, на такие важные показатели для этого вида продукции как адгезионные свойства. В представленной работе научно обосновано использование в составе строительных смесей анионных поверхностно-активных веществ, что обеспечивает повышение технических свойств клеевых составов.

Соискателем выполнен очень большой объем работы по установлению физико-химических закономерностей формирования контактного адгезионного слоя в зависимости от типа пластификатора, полимерных добавок, вида наполнителя. В результате предложены эффективные составы и технология их получения.

Важным выводом, изложенным в научной новизне, является то, что использование анионных ПАВ за счет электростатического, стерического эффекта и снижения поверхностного натяжения на границе раздела фаз, что повышает смачиваемость поверхности керамической плитки клеевым раствором, увеличивая площадь контактной зоны.

Также важным результатом работы, имеющий, несомненно, практическую значимость и интерес специалистов, является дополнения к СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Диссертационная работа выполнялась с применением современных методов исследований (рентгенофазового анализа, растровой электронной микроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии и др.). Выполнена математическая обработка результатов экспериментов.

Результаты исследования достаточно широко опубликованы. Обоснованность и достоверность результатов исследований сомнений не вызывает.

По автореферату имеется замечание-вопрос.

Не совсем ясно почему комплексная добавка на основе карбоната кальция лучше, чем при использовании кварцевой муки. Адгезионные свойства (рис. 15) у этих составов очень близки, а судя по рис. 16 контактный слой при использовании кварцевого наполнителя даже плотнее, чем у состава на основе мрамора.

Данное замечание не снижает ценность и достоинства работы. Диссертация Анастасии Юрьевны Абрамовой является законченной научно-квалификационной работой, решающей важную научно-технологическую задачу, заключающуюся в разработке научных и прикладных вопросов повышения технических свойств клеевых сухих строительных смесей.

Диссертационное исследование Анастасии Юрьевны Абрамовой на тему «Повышение эффективности смесей сухих строительных клеевых на цементном вяжущем» полностью соответствует критериям установленным Положением о

присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор **Абрамова Анастасия Юрьевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук, профессор

Кривобородов Ю.Р.

15.03.2024г.

Кривобородов Юрий Романович,
профессор кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» (РХТУ им. Д. И. Менделеева).
Специальность докторской диссертации 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».
125047, Россия, Москва, Миусская пл., д. 9, РХТУ им. Д. И. Менделеева,
тел. (495) 496-60-09, эл. почта krivoborodov.i.r@muctr.ru

Подпись проф. Кривобородова Ю.Р. удостоверяю:

Ученый секретарь
РХТУ им. Д. И. Менделеева,
доктор технических наук,
профессор

Макаров Николай Александрович

Подпись Кривобородова Юрия Романовича
удостоверяю

Начальник

учебно-методического
управления



И.С. Мирошкин