

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Шогеновой Фатимы
Мухамедовны на тему: «Теплоогнезащитные
фиброгипсоцементновермикулитобетонные
и растворные композиты с применением вулканического пепла и
пемзы», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности
2.1.5. Строительные материалы и изделия**

Одним из мировых трендов последнего десятилетия является рост этажности возводимых зданий, особенно в условиях плотной городской застройки. В 2019 г. средняя этажность жилищного строительства составила 17,7 этажа, что напрямую коррелирует с увеличением пожарных рисков. Увеличение количества пожаров в 2024 г. в сравнении с 2023 г. предопределяет актуальность разработки новых и совершенствования известных конструктивных решений и материалов, обеспечивающих снижение пожарной опасности зданий. Очевидно, что в связи с указанными фактами исследования в области обеспечения огнестойкости строительных конструкций являются весьма актуальными. При проектировании и строительстве к зданиям I и II степени огнестойкости предъявляются повышенные требования, особенно для жилых зданий высотой более 28 метров и других зданий с количеством этажей более девяти.

В этой связи, диссертационная работа Шогеновой Фатимы Мухамедовны, в которой автор предлагает рациональные огнезащитные составы на основе выявленных закономерностей влияния рецептурных и технологических факторов на основные строительно-технические свойства дисперсно-армированных огнезащитных композитов на основе местного сырья, комбинированного гипсового вяжущего и химических добавок, является весьма **актуальной и практически значимой** для строительной отрасли при решении текущих и перспективных задач.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается соответствием общепринятых теоретических положений строительного материаловедения результатам исследований, полученных другими авторами. Работа базируется на глубоком анализе автором общих закономерностей и получение количественных зависимостей влияния вида заполнителей, минеральных добавок, состава комбинированного вяжущего «гипс + портландцемент + минеральные + химические добавки» в сочетании с дисперсным и полидисперсным армированием при различных технологиях приготовления смеси и формования композитов на показатели: технологические свойства смесей, средней плотности, прочности при сжатии и изгибе, коэффициента размягчения и теплофизические показатели

огнезащитных композитов, что и являлось **целью** работы.

Экспериментальная часть диссертационных исследований основана на изучении свойств огнезащитных дисперсно-армированных композитов на основе комбинированных гипсовых вяжущих и вулканических пород Кабардино-Балкарии. Полученные Шогеновой Ф.М. результаты легли в основу методики экспериментальной оценки предела огнестойкости по критериям прочности и теплопроводности огнезащитных композитов. В рамках практической апробации данной методики автором была проведена экспериментальная оценка предела огнестойкости по критериям прочности и теплопроводности огнезащитных композитов, обладающих повышенной конкурентоспособностью в сравнении с традиционными функциональными аналогами, за счёт более низкой себестоимости. Результаты работы обеспечивают существенное расширение базы сырьевых ресурсов для производства строительных материалов в целом.

Научная новизна кандидатской диссертационной работы Шогеновой Ф.М. состоит из 4 пунктов, отражающих, что:

1. Развиты научные представления о закономерностях изменения и получены зависимости изменения показателей прочности и водостойкости гипсопепловых и гипсопемзовых композитов при введении в состав рациональной доли портландцемента;
2. Выявлены закономерности влияния параметров приготовления дисперсно-армированных смесей на основе комбинированных гипсовых вяжущих, вспученного вермикулита, химических добавок и вулканических пород на основные эксплуатационные показатели;
3. Выявлены закономерности влияния и получены количественные показатели эффективности армирования высокомодульными и низкомодульными дисперсными волокнами, а также полидисперсного армирования на прочностные свойства огнезащитных композитов;
4. Уточнены зависимости предела прочности при сжатии от средней плотности, параметров дисперсного армирования, зависимость предела прочности при изгибе от предела прочности при сжатии разработанных огнезащитных композитов.

Общая характеристика диссертационной работы и ее содержательное описание

По своей структуре диссертационная работа включает в себя следующие разделы: введение, пять глав, заключение, список литературы и приложения. Диссертационная рукопись соискателя Шогеновой Фатимы Мухамедовны изложена на 155 страницах в виде машинописного текста, содержащего 68

таблиц, 84 рисунков.

Введение содержит обоснование актуальность диссертационного исследования, определены цели и задачи, сформулированы рабочая новизна, теоретическая и практическая значимость, изложены методология и методы исследований, приведены сведения об апробации, внедрении, структуре и объеме работы.

Глава 1 содержит детальную информацию обзорного характера, ориентированную на обоснование важности более глубокого изучения, разработки и более широкого применения материалов, обеспечивающих снижение пожарной опасности зданий, в первую очередь, посредством огнезащиты с использованием конструкций с пониженной пожарной опасностью и эффективных огнезащитных составов. А именно, описаны перспективы производства огнезащитных составов, основанные на преимущественных особенностях сырьевой базы, технологии производства и дальнейшей эксплуатации.

Глава 2. Представлена информация о методах экспериментальных исследований и использованных материалах.

Глава 3. Представлены результаты исследований влияния рецептурных факторов на строительно-технические свойства композитов. Установлено, что введение в состав гипсового вяжущего рациональной дозировки портландцемента (ПЦ) в количестве 20 % обеспечивает повышение предела прочности при изгибе до 1,55 раза, при сжатии - до 1,57 раза. Введение в состав гипсопеплового вяжущего рациональной дозировки ПЦ в количестве 20 % при соотношении гипс : пепел = 1 : 1 обеспечивает повышение предела прочности при изгибе в 1,1 раза, при сжатии - в 1,17 раза, а при соотношении гипс : пепел = 1 : 2 повышение прочности при изгибе составляет до 1,23 раза, при сжатии - до 1,37 раза. Показано, что при соотношении гипс : пепел = 1:1 коэффициент размягчения возрастает с 0,45 у вяжущего без ПЦ до 0,7 у комбинированного вяжущего при дозировке ПЦ до 20 % от массы гипса. При соотношении гипс : пепел = 1 : 2 коэффициент размягчения возрастает с 0,4 у вяжущего без ПЦ до 0,6, у комбинированного вяжущего при дозировке ПЦ до 10 % от массы гипса.

Установлено, что дисперсное армирование базальтовыми (Б) волокнами при проценте армирования по объему 1,3 обеспечивает повышение предела прочности при сжатии до 36 % через 2 ч и до 20 % через 28 сут относительно других параметров армирования, при этом уровень от максимальной прочности не менее 90 % обеспечивается при соотношении l/d от 1100 до 1800. Дисперсное армирование повышает предел прочности при сжатии до 16 % в возрасте 2 ч и до 19 % в возрасте 28 сут, а при изгибе соответственно до 69 % и до 75 % в сравнении с показателями матрицы.

Вследствие уменьшения величины водовяжущего отношения при переходе от литевой технологии к вибрационной имеет место повышение предела прочности при сжатии до 53 %, а при вибрировании с пригрузом до 93 %. Повышение предела прочности при изгибе составляет соответственно до 49 % и до 87 %. Независимо от способа формования дисперсионное и полидисперсное армирование обеспечивает увеличение соотношения R_f/R примерно в 1,5 раза.

Глава 4. Представлены результаты исследований влияния рецептурных и технологических факторов на строительно-технические и огнезащитные свойства композитов на многокомпонентном вяжущем и комбинированном заполнителе. Применение полидисперсного фибрового армирования базальтовыми и полипропиленовыми волокнами в сочетании с матрицей на основе многокомпонентного вяжущего «строительный гипс + портландцемент + добавки» в сочетании с вулканической пемзой в качестве как активной минеральной добавки, так и заполнителя в составе комбинированного заполнителя «вулканическая пемза + вспученный вермикулит» обеспечивает получение эффективных огнезащитных композитов, предел огнестойкости которых в первую очередь определяется толщиной и коэффициентом теплопроводности огнезащитного слоя. Это позволило соискателю Шогеновой Ф.М. разработать фиброгипсоцементнопепловермикулитобетонные композиты различного компонентного состава.

Глава 5. Представлены результаты исследований свойств теплоогнезащитных штукатурных растворов на основе вулканического пепла и пемзы. В зависимости от вида заполнителя и соотношения «многокомпонентное вяжущее/заполнитель» дисперсное армирование штукатурных растворов обеспечивает рост предела прочности при изгибе и сжатии в 1,12 – 2,19 раза. Соискателем Шогеновой Ф.М. обнаружено, что разработанные огнезащитные штукатурные растворы с вулканическим пеплом и пемзой соответствуют требованиям ГОСТ 28013–98 и могут производиться по технологии сухих строительных смесей.

Заключение. Сформулированы общие выводы по результатам исследования, а также перспективы дальнейшей разработки темы.

Приложения. Представлены характеристики неметаллических, растительных, химических, синтетических волокон, химические составы вулканических пород.

Степень достоверности результатов в работе обеспечивается использованием комплекса современных методов исследования с применением сертифицированного и поверенного оборудования. Результаты подкреплены теоретическим обоснованием и экспериментальными изысканиями. Предложенные теоретические обоснования и полученные экспериментальные

данные не противоречат общепризнанным фактам и работам других авторов. Диссертационная работа выполнена на современном высоком научно-техническом уровне. Текст диссертации и автореферата написан лаконично, грамотно, хорошим понятным научным языком.

Замечания

1. Из текста диссертации (стр. 46, рисунки 3.1 и 3.2) не до конца понятно, почему при увеличении доли ПЦ до 0,3 пределы прочностей при изгибе и сжатии независимо от возраста твердения снижаются;

2. Из текста диссертации и автореферата трудно увидеть числовые значения удельной поверхности вулканического пепла и самого комбинированного вяжущего;

3. Было ли установлено влияние дисперсности вяжущего материала на свойства фиброгипсопеплоцементного композита?

4. Для сравнительного анализа используется зависимость $R = f(B/C)$ для портландцементных бетонов (рис. 3.16 диссертации, стр. 69). Не целесообразней было бы применять данные по бетонам на глиноземистом цементе?

5. Полидисперсное армирование базальтовыми и полипропиленовыми волокнами в образцах в возрасте 28 суток позволило по сравнению с составами на базальтовых волокнах повысить прочность фиброгипсопеплоцементного композита на сжатие более чем в 1,38 раза, на изгиб - в 1,35 раза. Но нет описания о том, как сказался этот технологический прием на огнестойкости предлагаемой продукции?

6. В работе утверждается, что при проектировании составов фиброгипсоцементновермикулитобетонных композитов использовали смолу древесную омыленную (СДО), а в рецептурах теплоогнезащитных штукатурных растворов - полифункциональную добавку Д-5. Чем был обоснован выбор таких химических модификаторов?

Важно отметить, что приведенные замечания носят уточняющий или рекомендательный характер, и, безусловно, не снижают значимость работы.

Шогеновой Фатимы Мухамедовной выполнен большой объем научных исследований, получен большой массив результатов, представляющий интерес для строительного материаловедения. Диссертационная работа выполнена на актуальную тему и обладает научной новизной и практической значимостью. Характеризуется цельностью, логичностью построения и написана грамотным научно-техническим языком. Общие выводы обоснованы, базируются на результатах исследований, не противоречат основным положениям материаловедения.

Диссертационная работа «Теплоогнезащитные фиброгипсоцементно-вермикулитобетонные и растворные композиты с применением вулканического пепла и пемзы» соответствует требованиям п.п. 9-11 и 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. с изм., внесенными Решением Верховного Суда РФ от 21.04.2014 N АКПИ14-115, Постановлением Правительства РФ от 26.05.2020 N 751 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 N 335, от 02.08.2016 N 748)), а её автор, Шогенова Фатима Мухамедовна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук, специальность
05.23.05 – «Строительные материалы и
изделия», доцент,
доцент кафедры технологии строительного
производства Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
«Грозненский государственный нефтяной
технический университет имени академика
М.Д. Миллионщикова



Сайдумов
Магомед Саламувич

2 апреля 2026 г.

Адрес: 364051, Чеченская республика, г. Грозный, пр. Кадырова, 30.

ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова»

Тел.: +7(928) 641-20-30

e-mail: saidumov_m@mail.ru

Подпись к.т.н., доцента Сайдумова М.С. М.Ш. заверяю
Начальник Общего отдела ГГНТУ Исаева М.З.

