

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.276.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Г.ШУХОВА»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **22.12.2023** года протокол № 45

О присуждении Отман Азми С.А., гражданину Палестины, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация *«Штукатурные растворы на основе композиционного гипсового вяжущего (на примере Палестины)»* по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 6 октября 2023 г. (протокол заседания № 39) диссертационным советом 24.2.276.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, приказ №544/нк от 01.07.2019 г. с изменениями приказ №1845/нк от 26.09.2023 г.

Соискатель Отман Азми С.А., «13» мая 1993 года рождения, в 2017 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» по специальности «Промышленное и гражданское строительство» с присвоением квалификации «инженер – строитель».

В 2019 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» с присвоением квалификации «магистр» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

В 2023 году окончил аспирантуру по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность «Строительные материалы и изделия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова».

Диссертация выполнена на кафедре «Строительное материаловедение, изделия и конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский

государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Чернышева Наталья Васильевна, доктор технических наук, доцент, работает в должности профессора кафедры «Строительное материаловедение, изделия и конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

1. Яковлев Григорий Иванович – доктор технических наук, профессор, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова» в должности заведующего кафедры «Строительные материалы, механизация и геотехника»;

2. Петропавловская Виктория Борисовна – доктор технических наук, доцент, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тверской государственный технический университет» в должности профессора кафедры «Производство строительных изделий и конструкций» **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования ««Уфимский государственный нефтяной технический университет» в своем положительном отзыве, подписанном **Синициным Дмитрием Александровичем**, кандидатом технических наук (специальность 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), доцентом, заведующим кафедрой «Строительные конструкции» и **Недосеко Игорем Вадимовичем**, доктором технических наук (специальность 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессором, профессором кафедры «Строительные конструкции» **указал, что диссертация является** **завершенной научно-квалификационной работой на актуальную тему. Работа обладает научной новизной, научной и практической ценностью, имеет перспективы дальнейшего развития, выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов исследований.**

По новизне, уровню выполнения работы, объему, актуальности, научной и практической значимости работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует пунктам 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Отман Азми С.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, Общий объем работ – 6,38 печ. л., личный вклад – 4,4 печ. л. Общий объем работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3,95 печ. л., личный вклад – 2,6 печ. л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты исследования.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

В журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ

1. **Отман, Азми С.А.** Состав и свойства композиционного гипсового вяжущего повышенной водостойкости / С.А Азми Отман, Н.В. Чернышева, М.Ю. Дребезгова, Е.В. Коваленко // Строительные материалы. – 2023. – №5. – С. 73–80. (RSCI)

2. **Отман, Азми С.А.** Особенности структурообразования композиционных гипсовых вяжущих с комплексом минеральных и органических добавок / С.А Азми Отман, Н.В. Чернышева, М.Ю. Дребезгова, Е.В. Коваленко // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2023. – №4. – С. 24–33.

3. **Отман, Азми С.А.** Влияние гранулометрического состава композиционного гипсового вяжущего на его свойства / С.А. Азми Отман, Н.В. Чернышева, М.Ю. Дребезгова, Б.И. Марголис, Т.Б. Новиченкова // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2023. – №6. – С. 8–16.

4. **Отман, Азми С.А.** Влияние зернового состава заполнителя на свойства штукатурных растворов на основе композиционного гипсового вяжущего // С.А. Азми Отман, Н.В. Чернышева, В.П. Денисов, М.Ю. Дребезгова // Строительные материалы. – 2023. – №8. – С. 35–41. (RSCI)

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. **Логаниной Валентины Ивановны, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, заведующей кафедрой «Управление качеством и технология строительного производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», замечания:**

1. Из автореферата непонятно, за счет чего поверхность штукатурного раствора на основе КГВ является гидрофобной?

2. Не ясно, как определяли оптимальное соотношение смеси гипсовых вяжущих 30% ГВВС-16+70% Г5 БП?

2. **Муртазаева Сайд-Альви Юсуповича, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, заведующего кафедрой «Технология строительного производства» ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени акад. М.Д. Миллионщикова», замечаний нет;**

3. Местникова Алексея Егоровича, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, профессора кафедры «Прикладная механика и строительное материаловедение» ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», замечание:

1. В тексте автореферата не видно результатов оценки технико-экономической эффективности производства и применения предлагаемых составов сухой штукатурной смеси по сравнению с существующими аналогами, может быть эти данные приведены в диссертации?

2. Можно ли рекомендовать разработанные составы штукатурных смесей для использования в условиях холодного климата, например, для арктических регионов Российской Федерации?

4. Славчевой Галины Станиславовны, д-ра техн. наук (05.23.02 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, профессора кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», замечания:

1. На стр. 10 автореферата описывается форма и шероховатость частиц кварцевого песка, известняковой пыли и метаксаолина. С помощью какого метода были получены данные характеристики частиц? Определялись ли количественные параметры шероховатости, например, показатель микрошероховатости поверхности?

2. На стр. 12 автореферата приводятся дифракционные линии гидратных новообразований композиционного гипсового вяжущего, а также дается оценка их интенсивности. Для наглядности целесообразно было бы привести полученные результаты в виде дифрактограммы.

3. На стр. 18 автореферата указано, что оценка степени смачиваемости поверхности затвердевшего штукатурного раствора на композиционном гипсовом вяжущем позволила установить гидрофобность его поверхности. Из автореферата не вполне ясно, за счет чего достигается такой эффект?

5. Чулковой Ирины Львовны, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, профессора кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет», замечания:

1. С помощью каких приборов определяли вязкость, подвижность и нормальную плотность растворов, содержащих гипс и цемент одновременно?

2. Объясните, почему у разработанного 5-ти компонентного КГВ, включающего тонкодисперсный кварц, метаксаолин ВМК-45 и известняковую пыль, после затворения водой значение скорости экзотермического эффекта выше (99,48 Дж/г.ч), чем у КГВ с минеральной добавкой тонкодисперсного кварца (96,37 Дж/г.ч)?

6. Бурьянова Александра Федоровича, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), доцента, исполнительного директора НО «Российская Гипсовая Ассоциация», советника РААСН, замечания:

1. В автореферате не приведена технологическая схема получения смесей и штукатурных растворов.

2. Нет данных по экономической эффективности разработки.

7. Ткач Евгений Владимировны, д-ра техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, профессора кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», замечания:

1. В автореферате в разделе «Степень разработанности темы исследования» автор не в полной мере раскрыл какие именно теоретические труды отечественных и зарубежных ученых были им проанализированы при изучении процессов структурообразования, проектирования составов и технологии производства строительных растворов различного назначения?

2. Из текста автореферата не ясно, какая отличительная особенность технологии нанесения штукатурных растворов на основе водостойкого КГВ для отделки зданий и сооружений?

8. Лукутцовой Натальи Петровны, д-ра техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, заведующей кафедрой производства строительных конструкций ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», замечание:

1. Из текста автореферата не ясно, проводилась ли соискателем оценка статистической значимости и адекватности уравнений регрессии по влиянию доли заполнителей, водовяжущего отношения и расхода суперпластификатора на свойства штукатурного раствора?

2. Не представлена рентгенограмма затвердевшего композиционного гипсового вяжущего, позволяющая визуально проанализировать фазовый состав КГВ с комплексом добавок.

9. Кудякова Александра Ивановича, д-ра техн. наук (2.1.5 – Строительные материалы и изделия), профессора, профессора кафедры «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», советника РААСН, заслуженного работника высшей школы, почетного строителя РФ, и Аникановой Любови Александровны, канд. техн. наук (2.1.5 – Строительные материалы и изделия), доцента кафедры «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», замечания:

1. В автореферате диссертации отсутствуют данные по объекту и предмету исследований. По представленным результатам исследований объектом

исследований является смесь сухая строительная штукатурная на основе композиционного гипсового вяжущего, а не штукатурный раствор. Подтверждением являются данные в таблице 7, где указывается качество разработанного штукатурного раствора в соответствии требованиями ГОСТ 58279-2018 «Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем», а на стр.21 рекомендовано использовать «результаты работы для внедрения на предприятиях по производству сухих строительных смесей».

2. Результаты экспериментальных исследований не достаточно привязаны к практическому использованию «штукатурных растворов». В таблице 5 приведен состав в долях КГВ к заполнителю и В/Вяж. Состав раствора для практического использования указывают в килограммах на единицу объема, а сухой смеси – в кг на единицу массы. В работе нет привязки полученных результатов к нормативным требованиям Палестины, использован не актуальный ГОСТ 8736-93.

Все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью в данной отрасли науки ученых, обладающих научными достижениями и профессиональными знаниями по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия, которой соответствует диссертация, владеющих методами исследования, используемыми автором, способных дать объективное заключение, проявить научную принципиальность и требовательность, что подтверждается значительным количеством их публикаций, а также сформулированными замечаниями и изложенными выводами в отзывах на диссертационную работу. **Ведущая организация** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», являющееся опорным региональным научно-образовательным центром подготовки инженерных кадров, входит в рейтинг лучших технических вузов России, выбор которого обусловлен высокой квалификацией специалистов в области вяжущих веществ и бетонов различного функционального назначения.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано научно обоснованное технологическое решение, обеспечивающее получение композиционного гипсового вяжущего (КГВ) и штукатурного раствора на его основе с улучшенными физико-механическими характеристиками и водостойкостью, с использованием комплекса полифункциональных органоминеральных добавок, а также заполнителя с оптимизированным гранулометрическим составом из некондиционных песков песчаных дюн Палестины, обогащенных песчаной фракцией отсева дробления известняка;

предложена рабочая гипотеза о возможности получения модифицированного штукатурного раствора на основе КГВ с минеральной добавкой и мелким заполнителем из некондиционных песков песчаных дюн Палестины, обогащенных песчаной фракцией отсева дробления известняка и органических добавок, обеспечивающих повышенную водостойкость и прочность;

доказан механизм влияния комплекса полифункциональных органо-минеральных добавок на структурообразование КГВ и его характеристики, заключающийся в следующем: аморфная фаза кремнезема в составе минеральных добавок – тонкодисперсного песка песчаных дюн с удельной поверхностью $500 \text{ м}^2/\text{кг}$ и метакеолина ВМК-45, способствует взаимодействию с $\text{Ca}(\text{OH})_2$, выделяющемуся при гидратации C_3S , с устранением условий роста высокоосновных гидроалюминатов кальция и этtringита, вызывающих саморазрушение структуры за счет кристаллизационного давления. Более крупные частицы кварцевого песка и известняковой пыли выполняют роль микрозаполнителя, а также являются центрами кристаллизации для новообразований, обеспечивая быстрый набор прочности КГВ при твердении. Оптимизация гранулометрического состава КГВ путем введения комплекса тонкодисперсных полиминеральных добавок (тонкодисперсного песка песчаных дюн, метакеолина ВМК-45, известняковой пыли) с определенной удельной поверхностью, обеспечивает создание высокоплотной упаковки частиц вяжущего. Это в совокупности с комплексом органических добавок, включающих замедлитель сроков схватывания Plast Retard PE, суперпластификатор Melflux 5581 F, стабилизатор Mapf Forbo-Crete S 010, позволяет получать штукатурные смеси с заданными реологическими характеристиками, водоудерживающей способностью, подвижностью, скоростью схватывания и твердения.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение теоретических представлений о структурообразовании штукатурных растворов на основе композиционных гипсовых вяжущих, включающих тщательно подобранную смесь гипсовых вяжущих (β -модификации марки Г-5 БП + α -модификации марки ГВВС-16), портландцемента, полифункциональных органо-минеральных добавок, а также заполнителя из некондиционных кварцевых песков дюн Палестины, обогащенных песчаной фракцией отсева дробления известняка оптимизированного гранулометрического состава, обеспечивающие повышенные физико-механические характеристики и водостойкость.

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных физико-химических методов исследования и стандартных методик, которые позволили получить воспроизводимые экспериментальные данные, не противоречащие современным научным представлениям, закономерностям и результатам производственных испытаний;

изучены закономерности влияния рецептурно-технологических факторов на свойства штукатурной растворной смеси и затвердевшего раствора, позволяющие определить рациональные границы их варьирования при проектировании для управления процессом структурообразования на макро- и микроуровне.

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

разработан и внедрен состав штукатурного раствора на КГВ с комплексом полифункциональных органоминеральных добавок и заполнителем оптимизированного гранулометрического состава из некондиционных песков песчаных дюн Палестины, обогащенным песчаной фракцией отсева дробления известняка; апробация разработанного технологического решения проведена в промышленных условиях на предприятии по производству товарного бетона «Harfoush Concrete» и в цехе многопрофильного предприятия по производству строительных материалов «Al-Bayaderblockfactory» в г. Рамаллах (Палестина). Внедрение выпущенной опытно-промышленной партии штукатурного раствора на КГВ произведено на объекте малоэтажного строительства при выполнении отделочных работ компанией «Al-Zaytouneh» в 2-х домах коттеджного типа в пригороде г. Рамаллах, в селе Дербзи (Палестина); результаты исследований внедрены в учебный процесс при подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» и магистров по направлению 08.04.01 «Строительство».

определены рациональные рецептурно-технологические параметры, обеспечивающие получение штукатурного раствора на основе КГВ с рациональным гранулометрическим составом и «оптимизированной» смеси заполнителей из некондиционных кварцевых песков песчаных дюн, обогащенных песчаной фракцией отсева дробления известняка, с плотной упаковкой частиц, а также с комплексом органических добавок – суперпластификатора Melflux 5581 F, замедлителя схватывания Plast Retard PE и стабилизатора MAPF Forbo-Crete S 01. При достижении уменьшения на 12% водопотребности штукатурного раствора при требуемой подвижности вязкость снижается в 3,5 раза (с 26 Па·с до 7,5 Па·с), предельное напряжение сдвига в 22 раза (с 110 Па до 5 Па; предел прочности при сжатии затвердевших образцов в 7-ми суточном возрасте повышается на 20%, в 28-ми суточном возрасте (хранившихся во влажных условиях) – на 35%, высушенных до постоянной массы образцов – на 47%; коэффициент размягчения повышается с 0,69 до 0,72...0,76; повышается до 97 %, показатель водоудерживающей способности, до 0,8 МПа – показатель прочности сцепления с бетонным основанием, а также гидрофобность поверхности затвердевшего штукатурного раствора на КГВ;

создан пакет нормативных документов, обеспечивающих внедрение результатов диссертационной работы;

представлены рекомендации по внедрению результатов работы на предприятиях по производству сухих строительных смесей и предложения по дальнейшим исследованиям в направлении изучения особенностей протекания процессов структурообразования КГВ и композитов на их основе с использованием доступных компонентов природного и техногенного происхождения с целью повышения их долговечности, разработки широкой гаммы рецептур различного назначения (стеновых, отделочных и др.) на основе разработанной минеральной системы, исследования их свойств, внедрения в повседневную строительную практику.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовалось современное сертифицированное и метрологически поверенное лабораторное оборудование, а также стандартные средства измерений и методы научных исследований, что позволило получить обоснованные и достоверные результаты;

теория построена на использовании фундаментальных положений строительного материаловедения и известных, проверяемых данных, касающихся физико-химических и физико-механических основ создания гипсоцементных композиционных материалов, и согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации, опубликованными в отечественных и зарубежных изданиях;

идея базируется на проведенном аналитическом обзоре научной литературы, фундаментальных и прикладных исследованиях отечественных и зарубежных ученых, посвященных способам получения композиционных гипсовых вяжущих и использованием полифункциональных органоминеральных добавок, а также штукатурных растворов на их основе;

использованы результаты научных исследований, полученные российскими и зарубежными учеными, по: созданию и изучению свойств композиционных гипсовых вяжущих, растворов и бетонов на их основе; использованию активных минеральных и органических добавок в составе композиционных гипсовых материалов;

установлено соответствие данных экспериментальных исследований с результатами, представленными в ведущих научных изданиях;

Личный вклад соискателя состоит: в обосновании рабочей гипотезы и научной идеи, постановке цели и задач исследования, в теоретическом анализе данных по проблеме исследования, в планировании и реализации экспериментов, анализе и обобщении результатов исследований, формулировке выводов, положений прикладных решений и разработок; в подготовке материалов публикаций и апробации результатов работы.

Диссертация написана автором самостоятельно, охватывает все вопросы поставленной научной задачи, обладает внутренним единством.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Отман Азми С.А., ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию значимости проведенных исследований и полученных результатов.

Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученой степени. Диссертация Отман Азми С.А. соответствует п.9 Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата наук, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в действующей редакции), является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложено научно обоснованное технологическое решение по разработке штукатурного раствора на основе композиционного гипсового вяжущего для отделочных материалов с улучшенными свойствами, имеющее существенное значение для развития строительной отрасли и страны.

На заседании 22 декабря 2023 года диссертационный совет принял решение за разработку научно обоснованного технологического решения, обеспечивающего получение штукатурного раствора на основе композиционного гипсового вяжущего для отделочных материалов с улучшенными свойствами присудить Отман Азми С.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 9 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 0.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета
22.12.2023 г.



Валерий Анатольевич Уваров

Денис Юрьевич Суслов