

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д212.052.03 СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДАГЕСТАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета 21.12.19 № 04-2019

**О присуждении Дубинецкому Виктору Валерьевичу, гражданину
РФ ученой степени кандидата технических наук.**

Диссертация «Керамический кирпич с применением карбонатсодержащего отхода бурения» по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия» принята к защите «17» октября 2019 г. (протокол заседания №2) диссертационным советом Д212.052.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, 367015, Республика Дагестан, город Махачкала, проспект Имама Шамиля 70. Совет утвержден Приказом Рособнадзора от 13.02.2009 г. №147-45, перерегистрирован приказом Минобрнауки РФ №714/нк от 02 ноября 2012 г.

Соискатель Дубинецкий Виктор Валерьевич, 1980 года рождения, в 1999 г. окончил ФГОУ «Бузулукский строительный колледж» по специальности «Промышленное и гражданское строительство», в 2004 г. окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Бузулукский гуманитарно-технологический институт» (филиал ОГУ) по специальности «Промышленное и гражданское строительство». С 2012 по 2016 гг. являлся аспирантом кафедры технологии строительного производства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» по направлению

подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, специальность 05.23.08 – «Технология и организация строительства». В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры промышленного и гражданского строительства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Бузулукский гуманитарно-технологический институт».

Диссертация выполнена на кафедре технологии строительного производства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – Гурьева Виктория Александровна, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии строительного производства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет».

Официальные оппоненты: Чумаченко Наталья Генриховна, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», Яценко Наталья Дмитриевна, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Шахтинский автодорожный институт (филиал) ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова», заведующий кафедрой «Материалы, технологии и техническое регулирование дорожного строительства» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, в своем положительном отзыве, подписанном

Евтушенко Евгением Ивановичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Технологии стекла и керамики» и утвержденном проректором, по НИР и ИД, доктором педагогических наук, профессором Давыденко Татьяной Михайловной, указал, что диссертация является научно-квалификационной работой, соответствующей паспорту специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия» (формуле специальности и п. 1, 3, 7 областей исследований), в которой содержится решение важной научно-технической задачи по разработке основ энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов получения керамического кирпича на основе местного сырья – легкоплавких суглинков с добавкой карбонатсодержащих отходов бурения с изложением новых научно обоснованных технических решений и разработок, имеющих важное значение для развития строительной отрасли Российской Федерации, что соответствует требованиям п. 9 положения «О присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 21.04.2016 г.), а ее автор, Дубинецкий Виктор Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 - «Строительные материалы и изделия».

Соискатель на момент сдачи диссертационной работы в совет имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 14 работ (общий объем. – 3,86, авт. вклад – 1,83 п.л.), из них в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК опубликовано – 7, в соавторстве – 6 (общий объем 2,11 п.л., авт. вклад – 1,19 п.л.); статьи, входящие в международную базу данных Scopus – 2, в соавторстве – 2 (общий объем 0,6 п.л., авт. вклад – 0,2 п.л.); статьи, опубликованные по материалам всероссийских и международных конференций, в научных журналах – 5, в соавторстве - 5 (общий объем 1,42 п.л., авт. вклад – 0,44 п.л.), получен объект интеллектуальной собственности - патент на изобретение № 2646292 РФ. В диссертации Дубинецкого В.В. недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в изданиях, входящих в международную базу данных:

1. Dubinetskij, V.V. Dispersing the charge as a way to improve the quality of ceramic bricks / V.A. Guryeva, V.V. Dubinetskij, A.V. Doroshin // Materials and Technologies in Construction and Architecture. 2018. – P. 558-563. – Available at: <https://www.scientific.net/MSF.931.558>; (0,3 / 0,1 п.л.);

2. Dubinetskij, V.V. Sludge of the Fuel-Energy and Oil-Producing Complex in the Production of Wall Ceramic Products / V.A. Guryeva, A.V. Doroshin, V.V. Dubinetskij // FarEastCon - Materials and Construction. 2018. – P.1036-1042. – Available at: <https://www.scientific.net/MSF.945.1036> (0,3 / 0,1 п.л.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых изданиях, входящих в Перечень ВАК:

1. Дубинецкий, В.В. Буровой шлам в производстве изделий строительной керамики / В.А. Гурьева, В.В. Дубинецкий, К.М. Вдовин // Строительные материалы. – 2015. - № 4. – С. 75-76 (0,13 / 0,05);

2. Дубинецкий, В.В. Синтез модифицированного керамического материала на базе кальцийсодержащего техногенного сырья / В.В. Дубинецкий, К.М. Вдовин, Н.В. Бутримова // Промышленное и гражданское строительство. – 2017. – №11. – С. 66-71 (0,31 / 0,1);

3. Дубинецкий, В.В. Формирование фазового состава керамического камня с использованием высококальциевого бурового шлама / В.А. Гурьева, В.В. Дубинецкий, А.В. Дорошин, А.И. Кудяков // Строительные материалы. – 2018. - №. 4. - С. 9-12 (0,13 / 0,03);

4. Дубинецкий, В.В. Исследование влияния модифицирующих добавок на морозостойкость и свойства керамики / В.А. Гурьева, А.В. Дорошин, В.В. Дубинецкий // Строительные материалы. – 2018. – № 8. - С. 52-57 (0,3 / 0,1);

5. Дубинецкий, В.В. Особенности подготовки шихты с добавкой карбонатсодержащего отхода бурения в производстве керамического кирпича

на основе суглинков / В.А. Гурьева, В.В. Дубинецкий, Н.В. Бутримова // Строительные материалы. – 2019. – № 4. - С.12-17 (0,3 / 0,1).

6. Дубинецкий, В.В. Буровой шлам как источник сырья для производства строительной керамики пластического формования / В.В. Дубинецкий // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 4. - Режим доступа: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4v2015/3456 (0,3 / 0,3);

7. Дубинецкий, В.В. Стеновая керамика на основе высококальцинированного сырья Оренбуржья / В.А. Гурьева, В.В. Дубинецкий, К.М. Вдовин, Н.В. Бутримова // Строительные материалы. – 2016. - № 12. – С. 55-58 (0,13 / 0,05).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1) **Чумаченко Н.Г.**, д-р. техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» (*официальный оппонент*).

Замечания:

- как известно, отходы бурения имеют широкий спектр не только минеральной составляющей, но и органической, представленной материалами и химреагентами, используемыми для приготовления и обработки буровых растворов. Кроме того, возможно присутствие нефти и нефтепродуктов. Автором сделан акцент на минеральную составляющую отходов бурения. Изучалась ли органическая составляющая? В каком виде она присутствует: в эмульгированном или растворенном состоянии, или углеводороды находятся на поверхности шламохранилищ в виде пленки? Каково процентное содержание органики в отходах бурения; - минеральная составляющая отходов бурения определяется свойствами выбуренной породы. Очевидно, что при изменении геологического строения и видов пород будет меняться минеральный состав отходов бурения. Изучалась ли геология части земной коры, которая подвергается бурению? Насколько стабилен состав породы при бурении скважин; - если минеральный состав горной породы при бурении

скважин меняется, то необходимо для тиражирования отработанных составов конкретизировать принадлежность отходов бурения к конкретным горным породам; - как проходит нейтрализация опасных веществ в отходах бурения, какие вещества относятся к ним; - применяемые для исследований глины (Бугурусланского и Бузулукского месторождений) относятся к неспекающемуся сырью, так как керамический черепок имеет водопоглощение более 5 % (с. 53), в то же время дается оценка интервалу спекания – «... узкий интервал спекания (50 °С)», а в выводах (с. 61) «Установлено, что суглинки характеризуются узким интервалом спекания – 25-35 °С». Эти выводы противоречивы.

2) Яценко Н.Д., д-р. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Шахтинский автодорожный институт (филиал) ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова», заведующий кафедрой «Материалы, технологии и техническое регулирование дорожного строительства» (*официальный оппонент*).

Замечания:

- в разделе 1.3 (стр. 25) неверно представлена информация о том, карбонатные соединения кальция и магния: мел, доломит и др. являются плавнями 1 рода, так как они относятся к плавням 2 рода, сами не расплавляются, а образуют легкоплавкие эвтектики; - вывод о том, что исследуемые суглинки имеют узкий интервал спекания, не соответствует действительности, так как интервал спекания – это интервал температур, в котором водопоглощение изменяется от 18 до 5 %. В ваших исследованиях в интервале температур 900-1100 °С водопоглощение изменяется от 14,4 до 12,6 % и при этом сохраняется одинаковая прочность черепка; - каким образом будет решаться вопрос о постоянстве химического и минерального состава отхода бурения, так как в табл. 2.8 его состав очень сильно изменяется по горизонтам. Причем в отличие от табл. 2.9 в табл. 2.8 вообще отсутствует Al_2O_3 ; - в работе большое внимание уделяется исследованиям пластичности суглинков и коэффициента чувствительности к сушке, а предлагается полусухой способ формования с влажностью шихты 9 %. Объясните.; - не

совсем понятна схема образования анортита в результате перекристаллизации полевых шпатов (анортит является полевым шпатом) при температуре обжига 1000 °С; - вывод о формировании на оплавленных поверхностях зерен спутанно-волокнистых агрегатов, подтверждающих образование анортита не совсем корректен, так как анортит это каркасный алюмосиликат, и при увеличении в 1000 или 2000 раз представлен в виде призматической формы; - при проведении опытно-промышленных испытаний на предприятиях Оренбургской области сухие тонкодисперсные порошки готовились в измельчительно-сушильной установке УСП-С-04.55, а в технологическом регламенте предлагается использование шаровой мельницы. Как замена оборудования повлияет на тонкость помола и качество шихты; - вызывает сомнение, что использование тонкоизмельченного пресспорошка для формования керамического кирпича нормального размера обеспечит возможность равномерного заполнения прессформы, качественной пропрессовки и возникновения других вопросов, связанных с формованием.

3) **Евтушенко Е. И.**, д-р. техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», заведующий кафедрой «Технологии стекла и керамики» (*ведущая организация*).

Замечания:

- представленные результаты коэффициентов теплопроводности определенных по методике Некрасова В.П. для образцов с различных месторождений не подкреплены методикой расчета; - при описании процесса обработки КОБ 3 % раствором HCl не прописана норма расхода раствора и время, необходимое для протекания полного химического разрушения структуры арагонита, доломита до обжига, сопровождающееся выделением CO₂ и воды, образованием CaCl₂ и раствора CaCl₂[OH₂]; - в работе отсутствуют данные о классе опасности применяемой минеральной составляющей отхода бурения; - в главе 5 диссертации целесообразно привести для сравнения сводную таблицу физико-механических свойств,

предъявляемых к керамическому кирпичу ГОСТом 530-2012, для керамического кирпича опытных составов и керамического кирпича предприятий, где проводилась опытно-промышленная апробация; - в п. 3.2 диссертации приведены результаты исследования помола исходных компонентов в шаровой мельнице как эффективного технологического приема повышения качества сырья. При этом было бы целесообразно сравнить полученные результаты с диспергированием с применением других аппаратов (например, виброизмельчителя, электромассклассификатора и др.).

4) Бурученко А.Е., д-р. техн. наук, профессор, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», профессор кафедры экспериментальной физики и инновационных технологий.

Замечания:

- на термограмме (рис. 14) суглинка и состава «суглинок + 40 % ОКОБ» присутствуют эндо и экзоэффекты. Дано объяснение их происхождению. Однако для полного подтверждения не представлены рентгенограммы с образцов, снятых в температурном интервале эффектов, которые бы показали, какие минералы разрушаются, и какие образуются; - на рис. 15 представлена рентгенограмма для подтверждения выводов, сделанных на основе термограммы рис. 14 и интенсификация новообразований в процессе обжига. Однако не ясно, при какой температуре был обожжен образец с новообразованиями, в каком температурном интервале они формируются, в каких относительных количествах они образуются и т.д. С помощью представленного рентгеноспектрального микроанализа (рис. 16) это сделать затруднительно; - при сравнении процессов формирования фазового состава в керамических массах на основе суглинков Бугурусланского и Бузулукского месторождений установлены аналогичные процессы фазо – и структурообразования. Однако при этом представлены составы с различными добавками ОКОБ (40 % и 30 %). Также отмечена незначительная разница в прочностных свойствах образцов ($P_{сж} = 24,2$ МПа и $P_{сж} = 25,0$ МПа). Не ясно, сравнивались ли данные процессы для одинаковых составов на основании

рассматриваемых суглинков, содержащих в своем минералогическом составе значительную разницу карбоната кальция (14,82 %), и к каким результатам это привел? Это важно для оценки степени кристаллизации новообразований;

5) Крамар Л.Я., д-р. техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Южно – Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», профессор кафедры «Строительные материалы и изделия»;

Черных Т.Н., д-р. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Южно – Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», профессор кафедры «Строительные материалы и изделия».

Замечания:

- в автореферате приведено краткое описание технологии обработки КОБ раствором соляной кислоты, из которого неясно, насколько полно обрабатывается КОБ раствором соляной кислоты по предлагаемому способу и обеспечивается ли учёт изменения состава сырья в этой технологии;

- интересен вопрос внешнего вида поверхности кирпича с добавками КОБ и ОКОБ, особенно склонность к высолообразованию.

6) Федюк Р.С., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», профессор военного учебного центра.

Замечания:

- на восьмой странице фраза «...высокое содержание потерь при прокаливании...», «петрографическим и РФА...» не совсем корректны;

- непонятно, что хотел сказать автор предложением в конце 9 страницы «Главные линии на рентгенограмме: 3,57(10); 3,28(10); 2,728(10); 2,062(8); 1,820(6); 1,647(2)». При этом сама рентгенограмма не приведена.

7) Машкин Н.А., д-р. техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», профессор кафедры инженерных проблем экологии.

Замечания:

- химический состав глин и минеральной части отходов бурения приведен только для конкретной пробы, без разброса показателей; - автором

не показаны отличия зарубежного опыта использования отходов бурения в производстве керамики от отечественных технологических решений.

8) Кудяков А.И., д-р. техн. наук, профессор ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Строительных материалов и технологий», директор ОС «Томсксертификация», советник РААСН.

Замечания:

- в актуальности работы автор указывает, что «перспективной является разработка технологии керамического кирпича, отвечающего требованиям ГОСТ Р 52108-2003.....». Однако в этом национальном стандарте указываются только правила обращения с отходами с указанием их класса опасности и необходимости наличия нормативных документов (технических условий). Однако в автореферате отсутствуют указанные сведения, в том числе данные, доказывающие однородность карбонатсодержащих отходов бурения по составу; - необходимо пояснить, почему при содержании СаО – 43,6 % (химический состав) в отходах находится всего 41,05 % кальцита и магнезита (минералогический состав); - классификация песков по крупности делают не по содержанию зерен менее 2,5 мм, а по зерновому составу (модулю крупности) (стр. 9). Для песков I и II класса, средней крупности максимальное содержание зерен более 5 мм от 5 до 15 %.

9) Наумов А.А., канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», доцент кафедры «Строительные материалы».

Замечания:

- из текста работы не ясно, насколько однородными по вещественному составу являются карбонатсодержащие отходы; - не представлены фотографии, полученные на электронном микроскопе, обожженных образцов из чистого глинистого сырья, чтобы была возможность яснее оценить влияние карбонатсодержащего отхода бурения на формирование структуры керамического черепка; - вызывает вопросы прессуемости тонкодисперсных

пресс-порошков, получаемых после помола, особенно в условиях производства.

10) Масленникова Л.Л., д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Петербургский государственного университет путей сообщения Императора Александра I», профессор кафедры «Инженерная химия и естествознание».

Замечания:

- учитывая тот факт, что в настоящее время повысились требования к теплозащите зданий и сооружений, автор при исследовании эксплуатационных свойств керамического кирпича на основе суглинка и ОКОБ не затрагивает такой важный показатель, как теплопроводность.

11) Попов В.П., д-р техн. наук, профессор, директор научно-производственного центра «Строительство» Российской инженерной академии (г. Самара).

Замечания:

- в автореферате отсутствует информация о деформативных свойствах кирпича.

12) Ибрагимов Р.А., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», доцент, заведующий кафедрой «Технологий строительного производства».

Богданов А.Н., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», доцент кафедры «Технологий строительного производства».

Замечания:

- непонятен механизм влияния времени помола на рост содержания глинистых частиц; - в автореферате отсутствуют эксплуатационные характеристики керамических изделий из исходного глинистого сырья; - в автореферате приводится минеральный состав черепка, по которому делаются выводы, однако нет его количественного состава; - в научной новизне и выводах делаются выводы о влиянии опасной, безопасной и резервной

пористости на структуру и свойства черепка, но не приводится их количественный анализ и методика определения; - проведение экспериментов по введению карбонатсодержащего отхода в суглинок не целесообразно, ввиду содержания в нем карбонатных пород; - судя по термограмме (рис. 14) ОКОБ после обработки 3 % - ным раствором HCl уже не содержит карбонаты, что не соответствует теме диссертации.

13) Столбоушкин А.Ю., д-р. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», профессор кафедры инженерных конструкций, строительных технологий и материалов.

Замечания:

- в автореферате при описании исследований карбонатсодержащий отход бурения скважин при добыче нефти маркируется как КОБ, ОКОБ, ОБ, МОБ, иногда без предварительной расшифровки при первом упоминании в тексте. На наш взгляд, было бы логичнее дать одно обозначение - КОБ; - к сожалению, в автореферате недостаточно освещены экспериментальные результаты с использованием бузулукского глинистого сырья. Хотя по химическому составу, минералогии (в этой пробе отсутствуют глинистые минералы, табл. 2) и технологическим свойствам эта порода имеет существенные различия по сравнению с бугурусланским суглинком; - по тексту автореферата не совсем понятен выбор автором оптимального состава пресс-порошка с 30 - 40 мас. % количеством карбонатсодержащего отхода бурения (рис. 4), так как максимальные значения физико-механических свойств имеют керамические образцы с минимальным содержанием добавки.

14) Акчурин Т.К., советник РААСН, профессор, ФГБОУ ВО Институт архитектуры и строительства «Волгоградский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Строительные материалы и специальные технологии»;

Вовко В.В., канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО Институт архитектуры и строительства «Волгоградский государственный технический университет», доцент кафедры «Строительные материалы и специальные технологии».

Замечания:

- из автореферата неясно, сколько было разработано рецептур композиции умеренно-пластичной глины - суглинка и карбонатсодержащего отхода бурения (КОБ), автор указывает лишь диапазон введения КОБ и ОКОБ (обработанного карбонатсодержащего отхода бурения); - вывод №5 автореферата (стр. 20) обобщает результаты исследований различных рецептур, утверждая о получении морозостойкости F75, из представленной информации, не ясно, верно ли это утверждение и получено ли оно экспериментальным путем или вычислено эмпирически. Автор ранее, а именно стр. 15 автореферата, абзац 2 сверху, указывает о получении керамического кирпича с 40 % содержанием ОКОБ и обжигом при 1000 °С с маркой по морозостойкости F75. Вместе с тем, автор на стр. 14 автореферата, абз. 1 и 2, сверху указывает получение оптимального состава с введением 30 % КОБ с получением керамического кирпича М 150. В результате из автореферата не понятно, все ли полученные составы и рецептуры проявляют высокие показатели и по прочности и морозостойкости.

15) Кара-сал Б. К., д-р. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Тувинский государственный Университет», заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство».

- хотелось бы узнать, в какой тепловой установке (печи) проводился обжиг, и какой перепад температур по высоте установки; - какой характер газовой среды в зоне обжига при обжиге; - в какой установке проводился помол масс в течение 30 и 120 мин. Учитывая большой объем производства, следовало бы измельчать в установке непрерывного и быстрого действия.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой профессиональной компетенцией, которая подтверждается наличием научных публикаций по тематике рассматриваемой диссертации, которые отражены в сведениях об оппонентах и ведущей организации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея, обогащающая концепцию управления фазо- и структурообразованием, и формированием технических параметров керамического кирпича путем ввода карбонатсодержащего отхода бурения к легкоплавкому суглинку, что определяет снижение температуры и продолжительности сушки и обжига, повышение прочности черепка и обеспечивает получение керамического кирпича с улучшенными физико-механическими свойствами;

предложен способ подготовки сырья на амбаровых площадках - обработка карбонат содержащего компонента 3-х % раствором соляной кислоты, что приводит к химическому разрушению структуры карбонатных пород до начала производственного цикла, и обеспечивает безопасное выделение углекислого газа и воды;

доказана целесообразность использования карбонат содержащих отходов бурения в практике производства керамического кирпича методом полусухого прессования, что обеспечивает формирование в структуре композиционного керамического черепка содержание кристаллических фаз;

введены уточнения механизма спекания керамического черепка за счет точечного контакта фрагментально оплавленных частиц изделия, что способствует формированию структуры с показателями пористости, обеспечивающей требуемые физико-механические свойства изделия.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны эффективность и перспективность термического синтеза структуры керамического кирпича на основе легкоплавкого суглинка путем ввода активированного карбонатсодержащего отхода бурения и создания рациональных режимов производства, обеспечивающих формирование кальцийсодержащих кристаллических фаз и получение кирпича с улучшенными свойствами в соответствии с ГОСТ 530-2012;

применительно к проблематике диссертации эффективно использованы современные методы определения физико-механических свойств керамического черепка;

изложены доказательства целесообразности обработки карбонатсодержащих отходов бурения 3-х % раствором соляной кислоты для получения керамического черепка с улучшенными свойствами;

раскрыты существенные проявления теории структурообразования керамического композита, заключающиеся в синергизме эффекта ввода в легкоплавкие суглинки карбонатсодержащих отходов бурения и метода их активации до обжига;

изучены причинно - следственные связи формирования структуры и свойств керамического кирпича на основе суглинков и карбонатсодержащих отходов бурения;

проведена модернизация технологических приемов производства керамического композита, включающая дополнительное измельчение сырья, оптимизацию режимов сушки и обжига.

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

разработаны и внедрены ресурсосберегающая технология и рецептуры шихт в условиях предприятий ООО «Керамик» (г. Бугуруслан), ООО ТД «Бузулукский кирпичный завод» (г. Бузулук);

определены перспективы практического использования карбонатсодержащего отхода бурения на основе легкоплавкого суглинка в технологии производства керамического кирпича;

создана система практических рекомендаций по реализации технологии керамического кирпича на основе разработанных шихт, включающая патент «Шихта для изготовления керамического рядового кирпича» и «Технологический регламент на производство керамического кирпича с применением карбонатсодержащего отхода бурения»;

представлены методические рекомендации по подготовке сырья, обеспечивающие возможность внедрения предложенной технологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов лабораторных исследований, полученных на аттестованном испытательном оборудовании с использованием поверенных средств измерения и приборов для выполнения физико-химических исследований и физико-механических испытаний образцов и их соответствие требованиям нормативных документов;

теория построена на базе известных, проверяемых научных методов и их обобщении, теоретическое исследование процессов фазо- и структурообразования керамического кирпича согласуется с опубликованными по теме диссертации экспериментальными данными других авторов;

идея базируется на фундаментальной закономерности химического взаимодействия соляной кислоты с карбонатами, что сопровождается образованием соединений, обеспечивающих интенсификацию процесса низкотемпературного спекания керамики;

использовано сравнение данных, полученных автором в результате лабораторных экспериментов и промышленной апробации, а также опубликованных результатов исследований по рассматриваемому вопросу;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с известными результатами других исследователей в области структурообразования керамических композиций;

использованы современные методы сбора, обработки и анализа информации по объекту и предмету исследования.

Личный вклад соискателя состоит в:

- формулировке цели и постановке задач исследования;
- формулировке рабочей гипотезы о возможности применения отходов бурения с повышенным содержанием карбонатных пород в качестве

техногенного сырья для производства керамического кирпича;

- непосредственной постановке, реализации и анализе результатов экспериментальных исследований технологии керамического кирпича на основе суглинков и карбонатсодержащих отходов бурения;

- определении необходимых рецептурно-технологических параметров производства керамического кирпича;

- обработке и интерпретации результатов ДТА, РФА, РЭМ, ртутной порометрии, идентификации арагонита и кристаллических фаз, полученных в процессе термического синтеза;

- получении аналитических зависимостей свойств керамического кирпича, изготовленного по предложенной технологии;

- разработке принципа обработки карбонатсодержащего отхода бурения на амбаровых площадках 3-х % раствором соляной кислоты;

- личном участии в промышленной апробации результатов исследования;

- подготовке основных публикаций по выполненной работе, в том числе 2-х публикаций, входящих в международную реферативную базу данных Scopus, 6 публикаций в изданиях из перечня ВАК, патента РФ.

Диссертация полностью раскрывает цель исследования и поставленные задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, основной идейной линии и взаимосвязи выводов.

На заседании 21 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Дубинецкому Виктору Валерьевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета (из них дополнительно введено на разовую защиту –

нет), проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Абакар Джансулаевич Абакаров

Ученый секретарь
диссертационного совета
«21» декабрь 2019 г.

Ханзада Рауповна Зайнулабидова

