

**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 **20.12.2024** года протокол № **31**

О присуждении Сулейманову Кариму Абдуллаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование технологии газобетона в доавтоклавный период» по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 18 октября 2024 г. (протокол заседания № 24) 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 № 1017/нк от 22.10.2024 г.

Соискатель Сулейманов Карим Абдуллаевич, «08» августа 1995 года рождения, в 2017 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» с присвоением квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль подготовки 08.03.01-01 «Промышленное и гражданское строительство»). В 2019 году Сулейманов К.А. с отличием 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» (направленность «Теория и проектирование зданий и сооружений»).

В 2023 году окончил очную 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».

Работает в должности ассистента кафедры строительства и городского хозяйства в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова».

Диссертация выполнена на кафедре строительного материаловедения, изделий и конструкций федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Лесовик Валерий Станиславович, работает в должности заведующего кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций 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. Кудяков Александр Иванович – доктор технических наук, профессор, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» в должности профессора кафедры «Строительные материалы и технологии»;

2. Павленко Наталья Викторовна – кандидат технических наук, доцент, работает в федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук» в должности старшего научного сотрудника Сектора 12.1 «Сектор испытаний теплофизических характеристик строительных материалов»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» в своем положительном отзыве, подписанном Самченко Светланой Васильевной, доктором технических наук (специальность 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких материалов»), профессором, заведующим кафедрой строительного материаловедения, указала, что диссертационная работа Сулейманова Карима Абдуллаевича является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой содержится решение нового научно обоснованного технологического решения по получению газобетона высокоорганизованной структуры. Работа обладает научной новизной, теоретической и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют значение для развития отрасли знаний в области получения газобетона с направленным структурообразованием. Диссертационная работа полностью соответствует паспорту специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия и соответствует критериям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции Правительства Российской Федерации), предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Сулейманов Карим Абдуллаевич, заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе: 4 статьи в журнале, входящем в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ; 1 работа в издании, индексируемом в базе данных Scopus. Получено 2 патента на изобретение, 2 патента на полезную модель и Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Общий объем

работ – 10,61 печ.л., личный вклад – 6,43 печ.л. Общий объем работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 5,01 печ.л., личный вклад – 3,15 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. **Сулейманов, К.А.** Повышение теплотехнической однородности стен из ячеистобетонных блоков / К.А. Сулейманов, И.А. Погорелова, И.С. Рябчевский // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2022. – № 5. – С. 17-24. (K2)

2. **Сулейманов, К.А.** Энергетический потенциал газобетонных смесей / К.А. Сулейманов, И.А. Погорелова // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2023. – № 11. – С. 8-17. (K1)

3. **Сулейманов, К.А.** Поры воздухововлечения в структуре газобетона / К.А. Сулейманов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2023. – № 12. – С. 8-15. (K1)

4. **Сулейманов, К.А.** Исследование макропористой структуры ячеистого бетона / К.А. Сулейманов, В.С. Лесовик, И.А. Погорелова, И.С. Рябчевский // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2024. – № 3. – С. 8-16. (K1)

В изданиях, индексируемых в базах данных Scopus

5. **Suleymanova, L.A.** Energy efficiency improvement of aerated concrete block wall fences / L.A. Suleymanova, I.A. Pogorelova, **K.A. Suleymanov** // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. T. 945. P. 012006.

Объекты интеллектуальной собственности

6. Пат. на полезную модель RU 200967. Кладка стен из ячеистобетонных блоков с их фиксацией // Л.А. Сулейманова, И.С. Рябчевский, И.А. Погорелова, А.С. Коломацкий, **К.А. Сулейманов**, Д. Монко, В.А. Кулагов. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». Оpubл. 20.11.2020.

7. Пат. на полезную модель RU 200968. Кладка стен из ячеистобетонных блоков с их фиксацией по шву // Л.А. Сулейманова, И.С. Рябчевский, И.А. Погорелова, **К.А. Сулейманов**, М.В. Марушко, П.А. Амелин. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». Оpubл. 20.11.2020.

8. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022662983. Программа расчета состава автоклавных ячеистобетонных изделий // В.С. Лесовик, **К.А. Сулейманов**, И.С. Рябчевский. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». Оpubл. 08.07.2022.

9. Пат. RU 2811671. Способ определения пористости ячеистых бетонов // И.А. Погорелова, **К.А. Сулейманов**, В.С. Лесовик, И.С. Рябчевский. Правообладатель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова». Оpubл. 15.01.2024.

10. Пат. RU 2822855. Способ изготовления изделий из автоклавного газобетона // И.А. Погорелова, К.А. Сулейманов, И.С. Рябчевский. Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова». Оpubл. 15.07.2024.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. от Логаниной Валентины Ивановны д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, заведующего кафедрой «Управление качеством» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», замечание:

1. Из автореферата непонятно, определялась ли трещиностойкость газобетона?

2. от 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. Какой состав (компонентный) в итоге можете порекомендовать для получения газобетонов с наименьшими дефектами?

2. Какой процент дефектных пузырей убирается за счет механической обработки смеси виброгребнем?

3. Какой размер виброгребня и на какую глубину он опускается в форму только по поверхности или до дна формы?

4. Какими методами определялась пористость газобетона?

3. от Федюка Романа Сергеевича, д-ра техн. наук (2.1.5 – «Строительные материалы и изделия»), доцента, профессора военного учебного центра ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», замечание:

Весьма впечатляет перечень конференций, на которых докладывались результаты диссертации. Лично я слушал, ознакомился с докладом на конференции, проводимой во Владивостоке. Однако, несколько снижает значимость докладов отсутствием зарубежных конференций, но это может быть объяснено сложившимися геополитическими реалиями.

4. от Пичугина Анатолия Петровича, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, главного научного сотрудника ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», замечания:

1. Не вполне четко представлена научная новизна работы. На наш взгляд, логичнее было бы сократить ее и конкретизировать именно на достижениях автора.

2. Приведенная на рис. 15 схема блока с термодатчиками в отсутствии размеров не вполне актуальна; кроме, того, для получения достоверной информации и чистоты опыта следовало предусмотреть теплоизоляцию опалубки.

3. На графике температурных показателей (рис. 16) правильнее было бы обозначить не «скорость» изменения температуры, а просто изменение температуры во времени.

5. от Лукутцовой Натальи Петровны, д-ра техн. наук (специальность 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, заведующего кафедрой «Производство строительных конструкций» ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», замечания:

1. Высокоорганизованная структура определена соискателем как бездефектная структура с повышенными физико-механическими характеристиками за счет оптимизации порообразования и термических процессов в газобетонной смеси. Какими показателями характеризуется высокоорганизованная структура?

2. Какое соотношение между различными видами пор в газобетоне?

3. В автореферате не отражена роль песка и его влияние на процессы порообразования в структуре газобетонной смеси.

6. от Гринфельда Глеба Иосифовича, Исполнительного директора Национальной Ассоциации производителей Автоклавного газобетона, без замечаний.

7. от Тимохина Дениса Константиновича, канд. техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), доцента, заведующего кафедрой «Строительные материалы, конструкции и технологии» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.» и Шошина Евгения Александровича, д-ра техн. наук (2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»), доцента, профессора кафедры «Строительные материалы, конструкции и технологии» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.», замечания:

1. Для статистического анализа размерных характеристик пор воздухововлечения автором проанализированы 100 пор (стр. 11). На основании чего выбрана именно такая величина выборки?

2. На стр. 12 (3 абз. снизу) автор констатирует, что энергетический статус газовой поры определяет форму перевернутой капли, хотя связь внутренней энергии с каплевидной геометрией в автореферате не выявлена. Возможно, эта связь проиллюстрирована в тексте диссертации.

3. К сожалению, рис.10 на стр. 13 нечитаемый.

4. Порадовала попытка автора проявить физико-химическую механику перемещения сегментных пузырей с применением, в том числе, закона Лапласа. Однако не ясно, почему автор рассматривает созревающую смесь как однородное тело, тогда как она (смесь) принципиально неоднородна.

5. Автор уделяет большое внимание природе движения сегментных пузырей в объеме созревающей смеси, но не объясняет выбор виброобработки созревающей смеси с целью удаления пузырей, хотя он (выбор) напрямую связан с физико-химической механикой движения пузырей.

6. Вяжущая смесь ($\text{Ca}(\text{OH})_2$ и вода) обладает выраженной тиксотропностью, на величину которого влияет, в первую очередь, присутствие тонкодисперсных фракций, движение пузырей связано с преодолением предельного напряжения сдвига смеси в случайных точках поверхности пузыря, после чего структурная прочность суспензии в этих точках резко снижается и смесь (локально) ведет себя как вязкая жидкость – наблюдается распространение газового пузыря в объем смеси и коалесценция с другими пузырями по ходу движения. Собственно, применение

автором виброобработки смеси нацелено именно на преодоление пузырем предельного напряжения сдвига смеси и его удаление из объема смеси. Но можно было, также, увеличить содержание высокодисперсных фракций, увеличивающих структурную прочность смеси и препятствующих коалесценции пузырей – получили бы и снижение плотности, и гомогенизацию ячеистой структуры, и снижение среднего размера ячеек. Жалко, что это направление совершенствования технологии автором не рассмотрено.

8. от Белова Владимира Владимировича, д-ра техн. наук (05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»), профессора, заведующего кафедрой «Производство строительных изделий и конструкций» ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», замечание:

Хотя в работе идет речь о создании оптимальной пористой бездефектной структуры автоклавных бетонов, в автореферате не приведены характеристики этой структуры, включая распределение пор по размерам и характер самой пористости (открытая, условно-замкнутая и т.п.).

Все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью в данной отрасли науки ученых, обладающих научными достижениями и глубокими профессиональными знаниями по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия, которой соответствует диссертация, владеющих методами исследования, используемыми автором, способных дать объективное заключение, проявить высокую 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 «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», являющееся одним из ведущих университетов РФ по подготовке кадров строительной отрасли, выбор которого обусловлен высокой квалификацией специалистов в области ресурсосберегающих технологий и материалов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано научно обоснованное технологическое решение, обеспечивающее получение газобетона высокоорганизованной структуры за счет: регулирования расхода извести, физико-механической обработки смеси виброгребнем после ее заливки, создания термосных условий в камере предварительного твердения. Изменение расхода извести позволяет регулировать термический потенциал газобетонной смеси из условия $1 \text{ кг/м}^3 \text{ СаО}$ на 1°C . Воздействие на газобетонную смесь виброгребня путем перемещения формы под ним со скоростью 12 м/мин обеспечивает дробление пор воздухововлечения до размера менее 2 мм , сопоставимого с порами газовыделения. Снижение градиента температур при создании термосных условий твердения до $12\text{-}15^\circ\text{C}$ приводит к достижению температуры поверхности массива порядка 54°C , соответствующей значению на дне формы, что предотвращает образование сегментных пузырей.

Совершенствование технологии газобетона обеспечивает повышение прочности на 50-60 % и снижение теплопроводности на 10-15 %;

предложена гипотеза о том, что физико-механическая обработка смеси после ее заливки и создания термосных условий на стадии предварительного твердения, будет способствовать минимизации технологических дефектов и созданию высокоорганизованной структуры пористого композита и, как следствие, повышению нормируемых характеристик газобетона;

доказано влияние термических процессов (как интегрального тепловыделения, так и градиента температур) на снижение доли сегментных пузырей, как дефектов структуры, формируемых в доавтоклавный период. Процессы, протекающие в твердеющей газобетонной смеси, ранжированы по значимости вклада в создание температурного уровня: гидратация цемента → газовыделение за счет дисперсного алюминия → гидратация оксида кальция;

введена классификация и сопоставление видов дефектов, обусловленных технологическими операциями и физико-химическими процессами в доавтоклавный период, с их природой: поры воздухововлечения – как результат турбулентности смеси в процессе заливки (гидродинамическая природа дефектов); макропористость – как результат укрупнения функциональных пузырьков в результате физико-химического явления коалисценции с дальнейшим появлением сегментного пузыря (физико-химическая природа дефектов); диагональные трещины, разрывы сплошности – как результат экзотермических процессов на стадии предварительной выдержки из-за большого градиента температур между ядром и поверхностью массива (термическая природа дефектов); сколы углов, трещины, образованные в процессе резки массива – механическая природа дефектов.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение теоретических представлений о природе и видах дефектов газобетона, а также о формировании высокоорганизованной структуры газобетона, что позволило разработать научно обоснованное технологическое решение совершенствования процесса производства газобетона в доавтоклавный период – от стадии заливки смеси в формы до резки массива;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов исследования с использованием высокотехнологичного оборудования и стандартных методик, который позволил получить воспроизводимые экспериментальные данные, не противоречащие современным научным представлениям, закономерностям и результатам производственных испытаний;

изучены условия формирования дефектов структуры – пор воздухововлечения и сегментных пузырей. Показано, что поры воздухововлечения, образовавшиеся во время заливки ячеистобетонной смеси, имеют форму перевернутой капли, характеризуемой тремя радиусами кривизны и высотой. Образование сегментных пузырей происходит в области максимума скорости гидратации извести, а условием их горизонтального перемещения является градиент тангенциальных сил в направлении повышенной асимметрии данного вида дефекта структуры, что приводит к выходу газа и оседанию смеси в форме или к нарушению структуры массива из-за разрывов сплошности;

проведена модернизация технологической линии по производству автоклавного газобетона, заключающаяся в регулировании содержания извести, введении физико-механической обработки смеси виброгребнем на стадии после ее заливки и применения термосного метода в камере предварительного твердения.

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

разработаны и внедрены технологические приемы получения газобетона высокоорганизованной структуры при формировании пористости и интенсивном тепловыделении. Изменение расхода извести позволяет регулировать термический потенциал газобетонной смеси из условия $1 \text{ кг/м}^3 \text{ CaO}$ на 1°C . Воздействие на газобетонную смесь виброгребня путем перемещения формы под ним со скоростью 12 м/мин обеспечивает дробление пор воздухововлечения до размера менее 2 мм , сопоставимого с пора́ми газовыделения. Снижение градиента температур при создании термосных условий твердения до $12-15^\circ\text{C}$ приводит к достижению температуры поверхности массива порядка 54°C , соответствующей значению на дне формы, что предотвращает образование сегментных пузырей. Совершенствование технологии газобетона обеспечивает повышение прочности на $50-60\%$ и снижение теплопроводности на $10-15\%$, с обеспечением класса прочности В5 при марке по плотности D500. Апробация полученных результатов в промышленных условиях осуществлялась на предприятиях ООО «Масикс» (г. Ростов-на-Дону), ООО «Сибирский элемент «Рента-К» (д. Обухово, Калужская обл.), ООО «СТРОЙТЕХНОЛОГИЯ» (г. Белгород). Теоретические и экспериментальные положения диссертационной работы используются в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистрантов по направлению «Строительство»;

созданы стандарт организации СТО 02066339-068-2023 «Газобетон с высокоорганизованной структурой» и рекомендации по производству газобетона с высокоорганизованной структурой;

представлены рекомендации по используемому оборудованию и этапам технологических процессов производства газобетона автоклавного твердения с высокоорганизованной структурой.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовалось современное высокотехнологичное оборудование; методологической основой работы являлись результаты фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых в области получения автоклавного газобетона. Для изучения вяжущих и смесей на их основе применен комплекс методов исследования с использованием современного высокотехнологичного оборудования, получены обоснованные и достоверные результаты. Стандартизированные характеристики готовых образцов ячеистых бетонов определялись согласно нормативным документам;

теория построена на использовании фундаментальных положений строительного материаловедения, известных и проверяемых данных, касающихся вопросов повышения эффективности технологии получения автоклавного газобетона, 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 методам получения и реализации механизмов взаимодействия компонентов, анализе конечных характеристик, принципах получения газобетонов автоклавного твердения, что позволило повысить качественные показатели строительных материалов и изделий, отвечающих требованиям современного строительства;

использованы результаты научных исследований, полученные российскими и зарубежными учеными, по: созданию и изучению свойств автоклавных газобетонов; эффективности технологических приемов, направленных на снижение доли сегментных пузырей как дефектов структуры, формируемых в доавтоклавный период;

установлено, что результаты теоретических и экспериментальных исследований не противоречат данным, представленным в ведущих научных изданиях.

Личный вклад соискателя состоит: в теоретическом обосновании и непосредственном участии в экспериментальном подтверждении технологического решения, обеспечивающего получение газобетона с высокоорганизованной структурой, анализе, систематизации исходных теоретических данных на всех этапах проведения исследований, личном выполнении всех экспериментов, их подготовке и анализе полученных результатов, самостоятельном формулировании положений, вынесенных на защиту, в которых отражаются основные результаты проведенного исследования, а также выводов, составляющих научную новизну и подтверждающих теоретическую и практическую значимость работы. Выполнен комплекс экспериментальных исследований, последующая обработка и анализ полученных результатов. Принято участие в апробации результатов работы.

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

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Сулейманов К.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 Сулейманова Карима Абдуллаевича соответствует п. 9–11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученой степени, 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 совершенствованию технологии получения газобетона автоклавного твердения за счет снижения доли пор воздухововлечения и сегментных пузырей как дефектов структуры путем регулирования расхода извести, физико-механической обработки смеси виброгребнем после ее заливки, создания термосных условий в камере предварительного твердения.

На заседании 20 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение за разработку научно обоснованного технологического решения, обеспечивающего получение газобетона высокоорганизованной структуры с

повышенными физико-механическими характеристиками, имеющее существенное значение для развития промышленности строительных материалов **присудить Сулейманову К.А. ученую степень кандидата технических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 0.

Председатель
диссертационного совета



Уваров Валерий Анатольевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Суслов Денис Юрьевич

20.12.2024 г.