

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.414.01, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
КУЛИКОВОЙ АНЖЕЛИКИ АНДРЕЕВНЫ

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20.02.2026 г. протокол № 1

О присуждении Куликовой Анжелики Андреевны, гражданке Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук. Диссертация «Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны со стабильными эксплуатационными характеристиками» по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия принята к защите 15 декабря 2025 г. (протокол заседания № 9) диссертационным советом 24.2.414.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г.; Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 20.10.2017 № 1017/нк о внесении частичных изменений в состав совета; Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 24.09.2021 № 968/нк о внесении частичных изменений в состав совета; Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12.10.2022 № 1215/нк о внесении частичных изменений в состав совета; Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 25.09.2024 № 1215/нк о внесении частичных изменений в состав совета. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 24.06.2025 № 543/нк о внесении частичных изменений в состав совета.

Соискатель Куликова Анжелика Андреевна, 19 сентября 1996 года рождения. В 2018 г. окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» с присвоением квалификации «бакалавр»

по профилю «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» направления 08.03.01 «Строительство».

В 2020 г. окончила магистратуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» с присвоением квалификации «магистр» по профилю подготовки «Эффективные строительные материалы и технологии» направления 08.04.01 «Строительство».

В 2024 г. соискатель окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Работает в должности старшего преподавателя по основному месту на кафедре «Металлические и деревянные конструкции», по совместительству на кафедре «Строительные материалы и технологии» в ФГБОУ ВО ТГАСУ.

Диссертация выполнена на кафедре «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Копаница Наталья Олеговна, заведующая кафедрой «Строительные материалы и технологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет».

Официальные оппоненты:

Ильина Лилия Владимировна, доктор технических наук, профессор, директор института цифровых и инженерных технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет».

Урханова Лариса Алексеевна, доктор технических наук, профессор кафедры «Градостроительство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», г. Казань, в своем **положительном отзыве**, подписанном Хохряковым Олегом Викторовичем, доктором технических наук (специальность 2.1.5 - Строительные материалы и изделия), доцентом, профессором кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций, указала, что учитывая большой объем теоретических разработок и проведенных экспериментов, глубокую разработку поставленных задач и полученные результаты, можно заключить, что диссертация А.А. Куликовой представляет законченное научное исследование, вносящее существенный вклад в разработку и модификацию самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов. Работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям и паспорту специальности 2.1.5. Автореферат оформлен в соответствии с установленными требованиями и полностью отражает содержание диссертационной работы. В целом, диссертация «Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны со стабильными эксплуатационными характеристиками» является законченной научной работой и по актуальности, новизне, уровню выполнения, научной и практической ценности полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года), а ее автор Куликова Анжелика Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 39 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе: 7 статьи в журналах, входящих в перечень, рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, 8 – в изданиях, индексируемых в международных базах SCOPUS и Web of Science. Общий объем работ – 10,79 печ. л., личный вклад – 4,45. Общий объем работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 6,08, личный вклад – 4,28. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах, в которых изложены основные результаты исследований.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Куликова А.А.** Влияние бинарных модифицирующих добавок на процессы гидратации цементных систем / А.А. Куликова, Н.О. Копаница, М.А. Дмитриева, О.В. Демьяненко, А.Г. Петров // Строительные материалы. – 2023. – № 9. – С. 83–88. DOI: <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2023-817-9-83-88> (У2)

2. Копаница Н.О. Комплексные добавки на основе вторичных ресурсов для модификации цементных композиций / Н.О. Копаница, О.В. Демьяненко, **А.А. Куликова** // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2023. – Т. 334. – № 1. – С.136-144. DOI <https://doi.org/10.18799/24131830/2023/1/4045>

3. **Куликова А.А.** Модифицирование цементной матрицы нанодисперсными частицами SiO₂, синтезированными методом электродугового плазменного испарения / **А.А. Куликова**, В.В. Шеховцов, О.В. Демьяненко, Н.О. Копаница, О.Г. Волокитин // Известия вузов. Строительство. – 2025. – № 7. – С. 38–48. DOI: [10.32683/0536-1052-2025-799-7-38-48](https://doi.org/10.32683/0536-1052-2025-799-7-38-48) (У2)

4. Demyanenko O.V. Digital models for designing high-performance fine-grained concrete compositions using man-made raw materials / O.V. Demyanenko, N.O. Kopanitsa, **A.A. Kulikova**, A.F. Buryanov, I.V. Kozlova, N.A. Lukyanova // Nanotechnologies in Construction. – 2025 – 17(5) – P. 547-559. <https://doi.org/10.15828/2075-8545-2025-17-5-547-559> (У2)

5. **Куликова, А.А.** Самоуплотняющиеся бетоны на основе местного сырья / А.А. Куликова, Н.О. Копаница // Современные строительные материалы и технологии: сборник научных статей VII международной конференции. Калининград - Санкт-Петербург, 2025, Издательство: Балтийский федеральный университет им. И. Канта. – 2024. – С. 106-114.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

от Официальных оппонентов:

Ильиной Лилии Владимировны, доктора технических наук, профессора, директора института цифровых и инженерных технологий ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет», замечания:

1. Автор ставит своей задачей (задача №2) исследовать влияние комплексной добавки на физико-механические характеристики цементного вяжущего. В научной

новизне, практической значимости констатируется увеличение прочности вяжущего. В методах исследования автором утверждается, что испытания проводились в соответствии с национальными стандартами РФ. Согласно ГОСТ 310.4-81 прочностные свойства цемента определяются на стандартных образцах-балочках 40×40×160 мм. Однако в работе данные исследования не приведены. А приведено, что испытания проводились на цементном камне на образцах-кубиках размером 20×20×20 мм. Таким образом, испытания проведены не по требованиям ГОСТ. Кроме того, на образцах кубиках с ребром 20 мм может быть достаточно большая погрешность и коэффициент вариации.

2. В работе не приведены характеристики применяемого пластификатора и его оптимальная дозировка, из чего не совсем понятны его роль и механизм действия.

3. Не до конца ясно, в чем конкретно состоит суть разработанного метода проектирования состава самоуплотняющегося бетона. Не в достаточной мере раскрыта суть физико-математической модели проектирования составов.

Урхановой Ларисы Алексеевны, доктора технических наук, профессора кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», замечания:

1. В работе был исследован и использован для модификации цементного камня и бетона нанокремнезем (НК) различного способа получения и структуры. Фазовый состав показал, что добавки НК SGM и VHEE представлены кристобалитом (стр. 54 диссертации, рис. 2.3). Примерно одинаковый фазовый состав данных добавок должен дать примерно одинаковую их структуру: сферические формы частиц, характерные для высокотемпературных модификаций кварца. Кроме того, наличие кристоболита, являющегося модификацией кристаллического кварца, не снижает химическую активность добавок?

2. Порошки, полученные способами VHEE и TPM, содержат в своем составе от 17 до 26 мас.% углерода, содержание которого следует рассматривать не как примесь, а как компонент добавки. Если в исходном диатомите наличие углерода можно объяснить, то в кварцевом песке - сложно. Кроме того, известно, что в НК VHEE содержание диоксида кремния достигает до 99 и более процентов.

3. Незначительное увеличение прочности цементного камня с использованием нанокремнезема SGM автор объясняет не только структурой добавки (наличие модификаций кварца сферической формы), но и образованием за счет химических процессов малорастворимых кристаллогидратов (H_2SiO_3). На наш взгляд, образование кремниевой кислоты все равно будет способствовать связыванию $Ca(OH)_2$ и образованию дополнительного количества гидросиликатов кальция. Возможно, переход из золя в гель при получении добавки будет снижать эффективность ее применения на ранних сроках твердения цементного камня.

4. Изменение прочности цементного камня с добавками объясняется изменением его состава и структуры. Автор работы, представляя РФА гидратного камня (стр. 77 диссертации, рис. 3.3), не указал сроки его твердения. Чем можно объяснить, что в составе с нанодиоксидом кремния, произведенным SGM, интенсивность пиков этtringита высокая, хотя используемые добавки имеют примерно одинаковый состав. При этом использование этой добавки дает увеличение прочности цементного камня в поздние сроки твердения на 48% (табл. 3.3. стр. 79, 80 диссертации).

5. Чем автор объясняет повышение морозостойкости бетона с использованием комплексной добавки. Было бы интересно получить результаты исследований по определению пористости бетона и характера пор, объясняющие улучшение этого показателя бетона, а также коррозионной стойкости, определяющий область применения бетона.

6. На разработанный состав самоуплотняющегося бетона комплексной добавкой нет патента, что позволило бы обеспечить юридическую защиту полученных результатов.

От Ведущей организации:

замечания:

1. В чём состоит механизм самоорганизации структуры цементного камня и бетона? Судя по результатам работы, происходит лишь уплотнение структуры за счет разноразмерных частиц добавок. Например, нанодиоксид кремния обладает широким распределением частиц с размерами от 10 до 300 нм, а фракционный состав мелкого заполнителя представлен зернами размером 0,16; 0,315; 0,63; 1,25 мм.

2. Каким образом оценено влияние углерода, содержащегося в нанопорошках синтезированных методами SGM и VHEE, на гидрофобные свойства цементного камня (стр. 10 автореферата)?

На автореферат поступило 11 отзывов от:

1. Козловой Ирины Васильевны, к.т.н. (05.16.09 Материаловедение), доцента, доцента кафедры строительного материаловедения ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», замечания:

1. Неясно, на какие сутки были проведены исследования образцов, представленных на рис. 2-4.

2. Почему у образцов с добавкой нано-SiO₂(SGM) происходит снижение прочности на 1 и 7 сутки твердения? Чем Вы это объясняете?

2. Бурьянова Александра Федоровича, д.т.н. (05.23.05 Строительные материалы и изделия), доцента, исполнительного директора НО «Российская Гипсовая Ассоциация», Советника РААСН, замечания:

1. Желательно углублено осветить роль каждой составляющей комплексной добавки, детально описать взаимодействие отдельных компонентов и объяснить механизм улучшения физических и механических свойств бетона.

2. Из текста автореферата неясен критерий выбора конкретных видов сырья, пород и марок материалов.

3. Дмитриевой Марии Александровны, д.ф-м.н. (01.02.04 Механика деформируемого твердого тела), профессора ОНК «Институт высоких технологий» ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», замечания:

1. В приведенном в таблице 4 расчетном составе самоуплотняющейся бетонной смеси представлены равные доли различных фракций песка, которые в совокупности образуют непрерывную гранулометрию, включающую весь возможный диапазон размеров частиц песка. На мой взгляд, имеет смысл рассмотреть возможность дискретной гранулометрии, исключив близкие по размерам фракции.

4. Ключева Сергея Васильевича, д.т.н. (2.6.17 Материаловедение), профессора, почетного работника сферы образования РФ, советника РААСН,

ведущего научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории «Ресурсоэнергосберегающих технологий, оборудования и комплексов» ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова», замечания:

1. Требуется более четкое методологическое обоснование выбора оптимального соотношения компонентов в комплексной добавке (2:1:0,012). В работе подробно описан эффект от синергии компонентов, но не раскрыт принцип, по которому была определена именно эта пропорция. Краткое указание на применённый метод оптимизации (например, математическое планирование эксперимента или анализ поверхностей отклика) сделало бы данный вывод более аргументированным и воспроизводимым.

2. Следует конкретизировать технологические особенности и потенциальные ограничения при масштабировании разработки. Автореферат констатирует успешное опытно-промышленное применение, однако для полноты картины целесообразно было бы кратко обозначить, требует ли предложенная технология специальных условий на производстве: необходимости высокоскоростного смешивания для диспергирования нанопорошков, особого порядка загрузки компонентов или дополнительного контроля параметров на этапе приготовления добавки. Это позволило бы точнее оценить готовность технологии к широкому внедрению.

5. Чулковой Ирины Львовны, д.т.н. (05.23.05 Строительные материалы и изделия), профессора ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет», замечания:

1. Из автореферата не ясно были ли проведены испытания цементов и самоуплотняющихся бетонов с минеральными добавками на долговечность морозо- и коррозионную стойкость?

2. В научной новизне, пункт 1 сказано: «Встраивание наночастиц SiO_2 в матрицу цементного камня и наличие в них включений наноуглерода (26%) создает армирующий эффект...». Необходимо пояснить: 26% вводится наноуглерода?

6. Пичугина Анатолия Петровича, д.т.н. (05.23.05 Строительные материалы и изделия), профессора, заслуженного работника Высшей школы РФ, Главного научного сотрудника ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологии», замечания:

1. Цель диссертационной работы сформулирована некорректно: следовало дополнить каким способом будет осуществлено задуманное решение, т.е. создание высокоэффективного самоуплотняющегося мелкозернистого бетона.

2. В научной новизне (пункт 2) и в заключении отмечается, что комплексная добавка в количестве 7,53% от массы цемента состоит из микрокальцита, кварцевой муки, наноразмерного диоксида кремния в соотношении 2:1:0,012, т.е. расход нанодобавки составляет 0,012. В то же время в таблице 2 указан расход этой добавки 0,03.

3. Используются внесистемные единицы измерения; все табличные данные приведены без интервалов варьирования, что затруднит практическую реализацию исследований.

7. Славчевой Галины Станиславовны, д.т.н. (05.23.05 Строительные материалы и изделия), профессора кафедры «Технологии строительных материалов изделий и конструкций» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет (ВГТУ)», замечания:

1. В автореферате недостаточно раскрыт способ получения комплексной добавки. Если дозировка нано-SiO₂ составляет 0,03%, то за счет чего обеспечивается ее равномерное распределение в составе модификатора?

2. Представленный состав (табл. 4) самоуплотняющейся бетонной смеси характеризуется высоким содержанием цемента и высоким В/Ц-0,45. Оценены ли значения усадки и трещиностойкости бетона?

8. Петропавловской Виктории Борисовны, д.т.н. (2.6.17 Материаловедение), доцента, профессора кафедры производства строительных изделий и конструкций ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», замечания:

1. В автореферате не в полной мере раскрыт алгоритм проектирования состава самоуплотняющегося бетона на основе адаптивной физико-математической модели.

2. Из автореферата неясно, на какие сутки твердения самоуплотняющегося бетона был выполнен микроструктурный анализ? Возможно, при сопоставлении с микроструктурным анализом в более поздние сроки можно было бы проследить развитие структуры под воздействием комплекса добавок, это украсило бы работу.

9. Фролова Евгения Игоревича, к.т.н. (1.4.4 Физическая химия), доцента, заведующего кафедрой «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», замечания:

1. стр. 5 автореферата: выстраивания масштабного уровня с разделением по размеру зерен добавок «15 мкм – 5 мкм – 10-300 нм», то есть три уровня. На мой взгляд, в данном случае можно вести речь о двух уровнях «5 – 15 мкм – 10-300 нм».

2. стр. 9 автореферата: не совсем ясно, почему основной упор при описании увеличения водопотребности связывается с размерами $n\text{SiO}_2(\text{SGM})$, тогда как размер частиц $n\text{SiO}_2(\text{VНЕЕ})$ в среднем своём значении ещё меньше?

3. стр. 13 автореферата: наблюдается несоответствие значения количества КМ в табл. 2 (2,5 %), по тексту чуть выше 5 %.

4. табл. 4 автореферата получилась оторванной от текста, так как первое: нет упоминания о ней по самому тексту и второе, более важное: не получилось проследить, как с использованием расчетной модели было получено значение расхода ПЦ в 412 кг/м^3 , тогда как по рис. 13 и 16 в координатной сетке значения начинаются с 450 кг/м^3 .

10. Столбоушкина Андрея Юрьевича, д.т.н. (05.23.05 Строительные материалы и изделия), доцента, профессора кафедры «Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», замечания:

1. В автореферате указано, что в качестве вяжущего применялся портландцемент ЦЕМ I 42,5Б. Как повлияет на результаты исследований использование цементов с меньшей активностью, например, портландцемент ЦЕМ II/A-Ш 32,5Б?

2. В автореферате на стр. 15 указано, что «Далее происходит модифицирование вяжущего и наноуглеродные включения, входящие в состав порошка диоксида кремния, структурируют воду затворения, что ускоряет реакции гидратации и образование C-S-H геля». Поясните, пожалуйста, процесс структурирования и как меняется структура воды?

11. Загороднюк Лилии Хасановой, д.т.н. (05.23.05 Строительные материалы и изделия), профессора кафедры строительного материаловедения,

изделий и конструкций, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», замечания:

1. Уточните, так в чем заключается модернизированный метод проектирования составов мелкозернистых СУБ. Суть предлагаемого метода.

2. Объясните, каким образом «наноуглеродные включения структурируют воду затворения»?

3. В работе Вы используете ЦЕМ 1 42,5Б (ООО «Топкинский цемент»), который включает по ГОСТ 31108-2020 минеральную добавку до 5%. а как Вы ее учитывали в работе?

Все отзывы положительные. Критических замечаний, ставящих под сомнение ценность и достоверность полученных результатов, нет.

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, 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 «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», является одним из ведущих университетов по подготовке кадров строительной отрасли. выбор КазГАСУ обусловлен высокой квалификацией в области строительного материаловедения, в том числе в технологии высокофункциональных бетонов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана и экспериментально подтверждена *научная концепция* регулирования состава, структуры и свойств самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов со стабильными эксплуатационными характеристиками;

предложен *научно обоснованный подход* формирования плотной и однородной структуры самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов за счет

оптимизации гранулометрического состава дисперсных компонентов смеси, **обеспечивающий** стабильность эксплуатационных характеристик;

доказано наличие закономерностей формирования структуры и свойств цементного камня и самоуплотняющегося мелкозернистого бетона с разработанной комплексной добавкой, сбалансированное сочетание компонентов которой обеспечивает стабильность получаемых свойств цементного вяжущего и бетона, что подтверждено комплексом физико-химических исследований.

новые понятия не вводились.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в развитие представлений о закономерностях формирования плотной и однородной структуры бетона со сниженным расходом цемента за счет оптимизации гранулометрического состава дисперсных компонентов и применением модифицированного комплексной добавкой цементного вяжущего;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования дисперсных модифицирующих добавок, цементного камня и бетонов, включая: рентгенофазовый, электронно-микроскопический, колориметрический, дифференциально-термический анализы, а также статистических методов обработки результатов, достаточных для обобщения полученных научных данных и практических рекомендаций;

изложены теоретические и экспериментальные доказательства взаимодействия продуктов гидратации цемента с компонентами разработанной комплексной добавки, а также диапазон дозировок, обеспечивающих эффективность их применения в производстве самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов;

раскрыты существенные проявления теории формирования фазового состава, структуры, свойств цементного камня и самоуплотняющегося мелкозернистого бетона с использованием комплексной добавки;

изучены причинно-следственные связи между получением стабильных эксплуатационных характеристик самоуплотняющегося мелкозернистого бетона и

составом, количеством комплексной добавки в модифицированном цементном вяжущем, а также оптимальным соотношением дисперсных компонентов в бетонной смеси;

проведена модернизация существующего алгоритма проектирования состава самоуплотняющегося бетона, основанного на построении физико-математической модели, позволяющей рассчитывать оптимальное содержание дисперсных компонентов в бетонных смесях и получать бетоны с заданными характеристиками и высоким уровнем стабильности физико-механических свойств.

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

материалы исследований **внедрены** в образовательный процесс при проведении учебных занятий студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиля «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» и 08.04.01 Строительство, программы подготовки «Эффективные строительные материалы и технологии». **Разработаны** технические условия на комплексную добавку. Апробация результатов исследований **проведена** на предприятиях ООО ТД «ТОП Бетон», АО «ТГОК «Ильменит» при изготовлении самоуплотняющихся мелкозернистых бетонных смесей с комплексной добавкой, получены акты опытно-промышленных испытаний;

определены пределы и перспективы практического использования теории на практике в части применения физико-математической модели проектирования для управления многоуровневой структурой и компонентным составом самоуплотняющегося мелкозернистого бетона с использованием комплексной добавки, обеспечивающими получение стабильных эксплуатационных свойств;

создана система практических рекомендаций по проектированию состава самоуплотняющегося мелкозернистого бетона с управляемой многоуровневой структурой и комплексной добавкой на основе природного и техногенного сырья;

представлены рекомендации по дальнейшему совершенствованию методов проектирования составов бетонных смесей, позволяющих рассчитывать оптимальное содержание дисперсных компонентов и получать различные виды бетонов с заданными характеристиками и высоким уровнем стабильности физико-механических свойств.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

что при проведении исследовательских работ научные результаты получены с использованием поверенных средств измерений и аттестованного испытательного оборудования; с достаточной воспроизводимостью результатов исследований; с применением стандартных методик, обеспечивающих достаточную точность с учетом требований нормативных документов; с применением статистических методов обработки данных; а также сопоставлением полученных результатов с аналогичными результатами других авторов и результатами испытаний опытно-промышленной партии самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов;

теория исследований построена на известных положениях строительного материаловедения и проверяемых данных физико-химических процессов структурообразования модифицированных цементных композиций и согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации, опубликованными в отечественных и зарубежных изданиях;

идея базируется на обобщении передового опыта в области исследования влияния модифицирующих добавок на свойства цементных вяжущих и бетонов, системном анализе практических достижений и патентной литературы по теме диссертации;

использовано сравнение авторских данных с опубликованными ранее результатами исследований в литературе по рассматриваемой тематике диссертационной работы;

установлено, что результаты исследований, полученные автором, не противоречат экспериментальным данным, опубликованным в ведущих изданиях и независимых источниках по научному обоснованию выбора компонентов и разработке современных модифицирующих добавок, технологиям изготовления модифицированных бетонов;

использованы современные методики сбора и обработки информации по разработке модифицирующих добавок и производства самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов, включая методы статистической обработки данных и практические рекомендации ведущих специалистов строительной индустрии.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии в постановке цели и задач работы, планировании исследований, проведении экспериментальных исследований, разработке модели расчета оптимального соотношения компонентов полифракционной бетонной смеси и модернизации метода проектирования состава бетона, исследовании свойств бетона, анализе и

обобщении результатов, апробации результатов исследований, подготовке их к публикации.

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

В ходе защиты диссертации критических замечаний, ставящих под сомнение ценность и достоверность полученных результатов в работе высказано не было.

В ходе защиты диссертанту были заданы вопросы, требующие уточнения и разъяснения отдельных положений диссертации. В выступлениях оппонентов также высказаны замечания. На все вопросы и замечания соискатель дал развернутые ответы, с которыми оппоненты и члены диссертационного совета, задавшие вопросы, согласились.

Соискатель Куликова А.А., ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию значимости проведенных исследований и полученных результатов.

Диссертационный совет на заседании 20.02.2026 принял решение: за разработку научно обоснованного технологического решения по получению самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов со стабильными эксплуатационными характеристиками с применением комплексной добавки и оптимизированного состава дисперсных компонентов смеси, имеющего значение для развития строительной отрасли, присудить Куликовой А.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по профилю рассматриваемой специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 20, против – 0.

Председатель диссертационного совета _____ Ляхович Леонид Семенович
И.о. ученого секретаря диссертационного совета _____ Кумпьяк Олег Григорьевич



20 февраля 2026 г.