

**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 **15.09.2026** года протокол № 17

О присуждении Чашину Дмитрию Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Процессы деструкции цементных систем при термовлажностном воздействии» по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 22 мая 2026 г. (протокол заседания № 9) 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 №607/нк от 15.07.2026 г.

Соискатель Чашин Дмитрий Юрьевич, «11» ноября 1997 года рождения, в 2020 году окончил федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (направленность «Сети связи и системы коммутации») с присвоением квалификации «бакалавр». В 2022 году Чашин Д.Ю. с отличием окончил федеральное государственное автономное бюджетное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (направленность «Комплексная безопасность и ресурсосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства») с присвоением квалификации «магистр».

В период подготовки диссертации соискатель Чашин Дмитрий Юрьевич обучался в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Строительные материалы и изделия».

Работает в муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования «Центр технологического образования и детского технического творчества» в должности педагога дополнительного образования.

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, доцент Толыпина Наталья Максимовна, работает в должности профессора кафедры 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. Агзамов Фарит Акрамович – доктор технических наук, профессор, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в должности профессора кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»;

2. Аниканова Татьяна Викторовна – кандидат технических наук, доцент, работает в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» в должности доцента кафедры «Архитектурно-строительное проектирование и физика среды»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва» в своем положительном отзыве, подписанной Низиной Татьяной Анатольевной, доктором технических наук (специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессором, директором института архитектуры и строительства, и Куприяшкиной Людмилой Ивановной, кандидатом технических наук (специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцентом, исполняющей обязанности заведующего кафедрой строительных конструкций, указала, что диссертационная работа Чашина Дмитрия Юрьевича на тему «Процессы деструкции цементных систем при термовлажностном воздействии» является законченной квалифицированной научно-исследовательской работой, в которой изложены научно-обоснованные решения, имеющие существенное значение для повышения долговечности материалов и изделий на цементной основе, эксплуатирующихся при повышенной температурно-влажностной нагрузке.

По актуальности затронутых вопросов, научной новизне, теоретической и практической значимости, числу публикаций, диссертация соответствует критериям, установленным в п. 9–11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 в действующей редакции с дополнениями и изменениями), предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Чашин Дмитрий Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе: 3 статьи в российских журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ; 1 работу в издании, индексируемой в

базе данных Scopus; патент на изобретение. Общий объем работ – 7,59 печ.л., личный вклад – 5,25 печ.л, из них в рецензируемых научных изданиях – 5,05 печ.л., личный вклад – 3,5 печ.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

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

1. Толыпина, Н.М. Деградация цементного камня в условиях повышенной температуры и влажности / Н.М. Толыпина, Д.Ю. Чашин // Вестник ГГНТУ. Технические науки. – 2024. – Т. XX, – №3 (37). – С. 109-117. (RSCI).

2. Толыпина, Н.М. Термическая стойкость цементных систем с активными минеральными добавками / Н.М. Толыпина, Ш.М. Рахимбаев, Д.Ю. Чашин // Вестник МГСУ. – 2025. – Т. 20. – Вып. 2. – С. 291–305. – DOI: 10.22227/1997-0935. 2025.2.291-305. – DOI: 10.22227/1997-0935. 2025.2.291-305. (RSCI).

3. Толыпина, Н.М. Влияние крупности частиц кварца на деградацию цементного камня в условиях повышенной температуры и влажности / Н.М. Толыпина, Ш.М. Рахимбаев, Д.Ю. Чашин // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2025. – № 5. – С. 8–17. – DOI: 10.34031/2071-7318-2025-10-5-8-17. (RSCI).

В изданиях, индексируемых в базах данных Scopus

4. Tolypina, N.M. Cement Paste Degradation in Hot Water / N.M. Tolypina, D.Y. Chashin., R.S. Feduk // JOM: The Minerals, Metals & Materials Society. – 2025. – Vol. 77. – 8. doi: 10.1007/s11837-025-07498-6. (Scopus Q2).

Объекты интеллектуальной собственности

5. Патент №2839780. Смесь для производства мелкозернистого бетона повышенной термической стойкости // Н.М. Толыпина, Д.Ю. Чашин, Д.Ю. Даниилов, Д.А. Толыпин; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». – № 2024134988. Заявл. 22.11.2024. Оpubл. 12.05.25.

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

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

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

1. Насколько широко распространена проблема долговечности бетона при водо-тепловом воздействии. Проводились ли исследования в данной области в бетоноведении до Вас?

2. Не планируется ли продолжить испытания тех же образцов до 5-10 лет для верификации прогнозов долговечности?

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

1. Чем обусловлен выбор в качестве минимально допустимого критерия стойкости $K_{\text{терм.ст}} \geq 0,8$?

2. На с. 16 ошибочно указано «Среднеквадратическое отклонение — $R^2 = 0,97$ » вместо коэффициента детерминации.

3. Матвеевой Ларисы Юрьевны, д-ра техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, профессора кафедры «Технологии строительных материалов и метрологии» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», замечания:

1. Не обосновано проведение экспериментов по исследованию термовлажностной коррозии цементного камня начиная с ранних сроков его твердения, поскольку эксплуатация бетонных конструкций начинается в значительно более поздние сроки, после основного завершения процессов структурообразования в оптимальных (как полагается) условиях твердения цементного композита.

2. В автореферате не приведены абсолютные значения скорости УЗ-импульса: указаны прирост и относительные показатели, но для сравнительной объективной оценки результатов желательно иметь исходные и конечные значения скорости ультразвука для стандартных образцов.

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

1. Отсутствуют публикации в моноавторстве, что может свидетельствовать о некоторой несамостоятельности в выполнении исследований.

2. На рис. 3 результаты ЭДС не читаемы.

3. Почему в списке научных трудов, в которых изложены результаты работы, отсутствует патент РФ с разработанной рецептурой мелкозернистого бетона?

5. Лебедева Михаила Сергеевича, канд. техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), ведущего инженера кафедры «Дорожно-строительные материалы и химические технологии» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет», замечания:

1. На многих рисунках нечитаемы важные детали: шкалы и подписи межплоскостных расстояний на рентгенограммах, масштабные отрезки на СЭМ-фотографиях. На ЭДС-спектре на рисунке 3 вообще что-либо разобрать затруднительно. Все это вызывает трудности восприятия содержания текста и анализа информации.

2. Из текста автореферата очевидно, что важным показателем состава образцов цементного камня является активность вводимых компонентов и минеральных добавок по отношению к СаО. В составе цементного камня это выражается в количестве портландита $\text{Ca}(\text{OH})_2$. В автореферате приведено много результатов термического анализа с дериватограммами, однако на рисунках с сопоставлением составов не приведены шкалы ординат, исходя из чего неясно, в одном масштабе даны кривые или нет. Кроме того, по результатам потери массы можно количественно оценить содержание портландита, что значительно обогатило бы работу.

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 отсутствуют.

7. Латыпова Валерия Марказовича, д-ра техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, профессора кафедры «Строительных конструкций» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», замечания:

1. Хотелось бы знать аргументированное мнение автора о границах применимости установленных закономерностей и о том, насколько выявленные механизмы деструкции могут быть использованы для прогнозирования фактического срока службы бетонных и железобетонных конструкций при переменных эксплуатационных свойствах.

8. Белых Светланы Андреевны, канд. техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцента, научного руководителя программы подготовки научных и научно-педагогических кадров 2.1.5. Строительные материалы и изделия ФГБОУ ВО «Братский государственный университет», замечания:

1. Рабочая гипотеза сформулирована убедительно, но требует более строгого обоснования. Утверждение о том, что образование низкоосновных гидросиликатов минимизирует рекристаллизационные процессы, желательно подкрепить ссылками на термодинамические данные, растворимость фаз или предшествующие исследования.

2. Пороговое значение $K_{\text{терм.ст}} \geq 0,8$ требует дополнительного обоснования. В тексте оно предложено как критерий стойкости, но неясно, является ли оно нормативным, экспериментально установленным или эмпирически выбранным автором.

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 научных публикаций, а также сформулированными замечаниями и изложенными выводами в отзывах на диссертационную работу. **Ведущая организация** федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва» является центром подготовки инженерных кадров. Выбор Национально-исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва в качестве ведущей организации обусловлен высокой квалификацией специалистов в области оценки и прогнозирования долговечности, химической и климатической стойкости композиционных строительных материалов, в том числе на основе модифицированных цементных вяжущих.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана совокупность научно обоснованных решений по повышению стойкости цементных бетонов к комплексному воздействию повышенной температуры и влажности, включающих критерии выбора кремнеземсодержащих минеральных наполнителей и заполнителей, критерии оценки термовлажностной стойкости бетона, а также рецептурно-технологические параметры получения мелкозернистого бетона повышенной термовлажностной стойкости. На основе установленных закономерностей разработана рецептура мелкозернистого бетона класса В30 на основе кварцитопесчаника и доменного гранулированного шлака, соответствующая требованиям СП 340.1325800.2017;

предложены *рабочая гипотеза*, согласно которой повышение термовлажностной стойкости цементных систем обеспечивается формированием малорастворимых низкоосновных гидросиликатов кальция, препятствующих развитию деструктивных процессов рекристаллизации и перекристаллизации в цементном камне, а также *научно обоснованный подход* к выбору минеральных компонентов для бетонов, эксплуатируемых в условиях повышенной температуры и влажности, основанный на учете содержания оксида алюминия в их составе, активности по СаО и значении относительной скорости ультразвукового импульса в начальный период твердения.

доказана перспективность направленного регулирования процессов фазо- и структурообразования в цементной матрице посредством применения кремнеземсодержащих компонентов различной степени кристалличности и дисперсности. Доказано, что применение мелкозернистого кварцевого песка, заполнителя из кварцитопесчаника и тонкодисперсного доменного гранулированного шлака способствует формированию стабильных структур цементных композитов, а повышенное содержание оксида алюминия в минеральных компонентах приводит к снижению стойкости в отдаленные сроки вследствие кристаллизации гидроалюминатов и гидроалюмосиликатов. Доказана эффективность ультразвуковой диагностики для мониторинга кинетики термовлажностной коррозии бетона;

введены в научный оборот *положения* о термовлажностной коррозии цементного камня и бетона, как о специфическом виде деструкции, обусловленной рекристаллизацией и перекристаллизацией гидратных фаз, а также *критерии оценки* термовлажностной стойкости бетона, включающие коэффициент термовлажностной стойкости и относительную скорость УЗ-импульса.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение теоретических представлений о механизме термовлажностной коррозии цементного камня и бетона, о влиянии кремнеземсодержащих минеральных наполнителей и заполнителей на процессы фазо- и структурообразования в цементной матрице, а также о взаимосвязи между составом гидратных новообразований, кинетикой структурной трансформации и стойкостью цементных композитов при длительном термовлажностном воздействии;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов исследования, включающий рентгенофазовый

анализ, дифференциально-термический анализ, растровую электронную микроскопию, ультразвуковую диагностику, стандартные методы определения физико-механических свойств, метод Запорожца для оценки активности по СаО, а также методы математического планирования эксперимента и статистической обработки результатов. Использование данного комплекса позволило получить достоверные данные о кинетике твердения, фазовых превращениях и структурных изменениях в цементных системах при длительном термовлажностном воздействии;

изложены научные положения: о причинах снижения прочности цементного камня при твердении в термовлажностных условиях; о роли низкоосновных гидросиликатов кальция, как термодинамически более устойчивых продуктов твердения; о рациональных диапазонах активности по СаО минеральных компонентов и значений относительной скорости УЗ-импульса, как показателей интенсивности фазовых превращений, обусловленных взаимодействием кремнеземсодержащих компонентов с гидроксидом кальция;

установлены и изучены причинно-следственные связи между содержанием оксида алюминия в минеральных компонентах и стойкостью цементных систем при термовлажностном воздействии; между способностью связывать известь и характером образующихся гидратных фаз; между динамикой скорости прохождения ультразвукового импульса и стадиями формирования, стабилизации и деградации структуры цементного камня и бетона; между рецептурно-технологическими параметрами и физико-механическими характеристиками мелкозернистого бетона повышенной термовлажностной стойкости.

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

разработаны и внедрены рецептура мелкозернистого бетона с повышенной термовлажностной стойкостью класса В30, патент РФ № 2839780, стандарт организации СТО 02066339-082-2025 и технологический регламент на производство мелкозернистого бетона с повышенной термовлажностной стойкостью. Разработанный состав бетона соответствует требованиям СП 340.1325800.2017, не требует принципиального изменения стандартной технологической схемы производства. С ООО «ЭрионСтройГрупп» подписан протокол о намерениях производства мелкозернистого бетона с повышенной термовлажностной стойкостью. Теоретические положения и результаты исследований внедрены в учебный процесс при реализации дисциплин «Вяжущие вещества» и «Долговечность строительных конструкций» для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01-05 и 08.04.01 «Строительство»;

определены перспективы практического использования критериев обеспечения долговечности цементных систем при эксплуатации в условиях повышенной температуры и влажности, включающих требуемое значение коэффициента термовлажностной стойкости бетона (не менее 0,8), использование минеральных добавок в количестве 30–40 %, ограничение содержания оксида алюминия в минеральных компонентах (до 10 %), диапазоны активности по СаО для мелких заполнителей и наполнителей, а также рациональные значения относительной скорости УЗ-импульса (на уровне 1,04–1,09) в начальный период твердения;

представлены рекомендации по повышению стойкости цементных бетонов к термовлажностной коррозии и материалы нормативно-технического обеспечения для практического применения результатов исследования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы современное высокотехнологичное оборудование и комплекс методов, включающий РФА, ДТА, РЭМ, ультразвуковую диагностику, стандартные физико-механические испытания, метод Запорожца, а также методы математического планирования эксперимента и статистической обработки данных. Достоверность результатов обеспечена соблюдением требований регламентированных методик испытаний, длительным характером наблюдений и сопоставлением данных для образцов, твердевших в нормальных и термовлажностных условиях;

теория построена на фундаментальных положениях строительного материаловедения, химии цемента и представлениях о термодинамической неустойчивости цементного камня, а также на известных данных о процессах гидратации, рекристаллизации и фазовых превращений гидратных новообразований. Теоретические положения согласуются с опубликованными данными по вопросам термической устойчивости цементных систем, в том числе со сведениями, известными в области тампонажных материалов;

идея базируется на анализе научной литературы и обобщении отечественного и зарубежного опыта по проблеме долговечности цементных систем в условиях повышенной температуры и влажности, а также на сопоставлении авторских результатов с ранее установленными представлениями о роли минеральных компонентов в управлении фазо- и структурообразованием цементной матрицы;

установлено, что полученные автором результаты не противоречат известным теоретическим положениям и опубликованным данным по смежной тематике.

Личный вклад соискателя состоит в постановке проблем и их решении, подборе исходных данных и выполнении научных экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных, апробации результатов исследований. При непосредственном участии автора подготовлены публикации, сделаны доклады на международных конференциях.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Чашин Д.Ю. 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 Чашина Дмитрия Юрьевича соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, 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 решение, заключающееся в установлении закономерностей термовлажностной коррозии цементных бетонов и разработке критериев выбора состава, а также оценки и прогнозирования их стойкости, обеспечивающих получение бетонов повышенной долговечности.

На заседании 15 сентября 2026 года диссертационный совет принял решение – за разработку научных основ повышения стойкости цементных бетонов к термовлажностной коррозии и научно обоснованных рекомендаций, обеспечивающих повышение их долговечности в термовлажностных условиях эксплуатации, имеющих существенное значение для развития строительной отрасли страны, присудить Чашину Д.Ю. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 0.

Председатель
диссертационного совета



Уваров Валерий Анатольевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Суслов Денис Юрьевич

15.09.2026 г.