

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 2022.015
на базе Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов
имени Патриса Лумумбы» по диссертации на соискание ученой степени
кандидата наук

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 29.12.2025, протокол № 01-ПЗ

О присуждении Горшкову Александру Сергеевичу, гражданину России
ученой степени кандидата технических наук

Диссертация **«Бетоны, модифицированные дисперсными порошками строительных отходов»** по специальности *2.1.5 Строительные материалы и изделия* в виде рукописи принята к защите 25.11.2025, протокол № 01-ПкЗ, диссертационным советом ПДС 2022.015 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6), приказ от 04.07.2025 № 428.

Соискатель **Горшков Александр Сергеевич** 1990 года рождения, гражданин России.

В 2023 году с отличием окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» по направлению подготовки *08.04.01 Строительство*.

С 10.09.2018 по 22.09.2024 обучался в аспирантуре РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности *2.1.1 Строительные конструкции, здания и сооружения* по которой подготовлена диссертация.

С 01.09.2025 по 31.08.2028 прикреплен на кафедру технологии строительства и конструкционных материалов инженерной академии РУДН для подготовки диссертации.

В период подготовки диссертации являлся сотрудником (ассистент) кафедры технологии строительства и конструкционных материалов инженерной академии РУДН, где и работает по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре технологии строительства и конструкционных материалов инженерной академии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Малькова Марианна Юрьевна, профессор кафедры технологии строительства и конструкционных материалов инженерной академии РУДН.

Официальные оппоненты:

Стельмах Сергей Анатольевич, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (2.1.5) доцент, заведующий кафедрой, факультет промышленного и гражданского строительства, кафедра «Строительство уникальных зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»;

Харун Махмуд, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (25.00.36, 05.23.04), доцент, доцент института промышленного и гражданского строительства кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Официальные оппоненты дали положительные отзывы по диссертации.

Ведущая организация: Комплексный научно-исследовательский институт имени Х. И. Ибрагимова Российской академии наук (КНИИ РАН), г. Грозный в своем положительном отзыве, подписанным Умхаевой Зарган Сайпудиновной, доктором физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния, доцент, зав. отделом материаловедения, и утвержденным профессором, доктором технических наук Батаевым Дена Карим-Султановичем, директором Комплексного научно-исследовательского института имени Х. И. Ибрагимова Российской академии наук (КНИИ РАН), указал, что диссертация Горшкова Александра Сергеевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи использования строительных отходов с целью повышения качества бетонов, имеющей важное значение для строительной индустрии.

В заключение отзыва ведущей организации указано, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 2.2 (кандидатская) раздела II Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного ученым советом РУДН 22.01.2024 г., протокол № УС-1, а ее автор, Горшков Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, из них 5 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных «Перечнем РУДН», «Перечнем ВАК РФ», 3 в рецензируемом научном издании, индексируемом в международной базе данных «Scopus», в рецензируемом научном издании, индексируемом в международной базе данных «Web of Science». Общий объем публикаций 3,7 п.л.

Авторский вклад 77,1 %.

Наиболее значимые публикации:

1. Горшков А.С. Перспективы измельчения строительных отходов в целях получения минерального порошка для увеличения прочности бетона // Инновации и инвестиции - 2024. №2 – С.554-557.

2. Горшков А.С. Исследование прочности бетона, полученного методом замещения цемента нанопорошком из остатков строительного производства /

А.С. Горшков, Е.С. Горшкова // Инновации и инвестиции - 2024. №3 – С.465-469.

3. Горшков А.С. Расчет железобетонных конструкций, изготовленных из бетонов, модифицированных дисперсными порошками / А.С. Горшков, Е.С. Горшкова // Экономика строительства – 2025 - №7 - С 702-705.

4. Gorshkov A.S. Hidrometallurgical processing of cable scrap and its optimization / A.N. Zadiranov, A.V. Meshchervakov, M. Y. Malkova, T.N. Nurmagomedov, T.G. Grusheva, A.S. Gorshkov / Metallurgist -2023-t.67 - №5-6 – С.703-713.

5. Malkova M. Y. Study of ore sulfatizaion process of the TOMTOR mining deposit /, M. Y. Malkova, A.N. Zadiranov, O.G. Zubova, A.S. Gorshkov, Dkhar P. // Сборник AIP Conference Proceedings. Proceedings of the international conference on engineering research - 2021 (ICER 2021)- Moscow, 2022.- С. 020006.

6. Gorshkov A.S. Improving the quality of titanium alloy parts used in the space industry / A. Asoyan, A.S. Gorshkov, I. Danilov, A. Marusin // Advances in the Astronautical Sciences, 2021, 174, p 621–629.

На диссертацию и автореферат диссертации поступило 12 положительных отзывов, не содержащие критических замечаний:

1 В отзыве ведущей организации **Комплексный научно-исследовательский институт имени Х. И. Ибрагимова Российской академии наук (КНИИ РАН):**

1.1 Недостаточно подробно выполнен расчет экономического эффекта, достигнутого в результате применения разработанной автором методики.

1.2 Из текста диссертации неясно, возможно ли адаптировать разработанную методику для технологий переработки и применения строительных отходов с иным составом.

1.3 Исследование сосредоточено исключительно на оценке прочности бетона на сжатие, без анализа его прочностных характеристик на растяжение или изгиб.

2. В отзыве первого оппонента **Стельмаха Сергея Анатольевича**, гражданина Российской Федерации, доктора технических наук (2.1.5) доцента, заведующего кафедрой «Строительство уникальных зданий и сооружений», факультета промышленного и гражданского строительства ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»:

2.1 В ходе диссертационного исследования автором были получены порошки наноразмерной фракции, которые, согласно современным научным данным, обладают значительным потенциалом в области структурообразования различных материалов. Однако в работе не раскрыты причины отказа от их использования в качестве модификаторов бетона.

2.2 Детальное исследование кинетики процесса получения модифицирующих добавок требует пояснения. Важно определить, какие конкретные задачи решались при проведении данного исследования.

2.3 В работе отсутствует описание результатов оценки морфологии поверхности модифицированных бетонов.

3 Отзыв второго оппонента **Харуна Махмуда**, гражданина Российской Федерации, кандидата технических наук (25.00.36, 05.23.04), доцента, доцента

института промышленного и гражданского строительства кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»:

3.1 Возможно ли адаптировать разработанную автором методику к другим типам строительных отходов?

3.2 С чем связано различие в химических составах различных фракций одного и того же материала после измельчения?

3.3 Из текста диссертации неясно, оказывают ли модифицирующие добавки влияние на долговечность бетона, изготовленного с их использованием.

4. Отзыв на автореферат от Приступюка Дмитрия Николаевича, гражданина РФ, кандидата технических наук (05.26.03), Начальника кафедры пожарной безопасности в строительстве ФГБОУ ВО Академии Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (Академия ГПС МЧС России).

Замечаний по автореферату диссертации нет.

5. Отзыв на автореферат от Черкасова Георгия Николаевича, РФ, доктора архитектуры (2.1.12), профессора, профессора кафедры Истории архитектуры и градостроительства Московского архитектурного института;

Замечаний по автореферату диссертации нет.

6. Отзыв на автореферат от Кудрявцевой Виктории Давидтбеговны, РФ, кандидата технических наук (2.1.5), доцента, и.о. заведующего кафедрой Строительные материалы и технологии Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ));

Вопросы и замечания:

6.1 За счет чего изменяется химический состав дисперсных порошков при измельчении?

6.2 Каким образом была рассчитана экономическая эффективность использования разработанных составов бетонов?

7. Отзыв на автореферат от Лахтарина Сергея Викторовича, РФ, кандидата технических наук (2.1.5), доцента, заведующего кафедрой Технологий строительных конструкций, изделий и материалов, ФГБОУ ВО Донбасская национальная академия строительства и архитектуры;

Вопросы и замечания:

7.1 При оценке эффективности модифицирования бетона дисперсными порошками не понятно какой тип цемента был использован, а также как вводились дисперсионные порошки?

7.2 Из автореферата не понятно, как влияет введение дисперсного порошка на технологические свойства модифицированных бетонных смесей?

8. Отзыв на автореферат от Николаева Анатолия Петровича, РФ, доктора технических наук (01.02.04), профессора кафедры Механика, инженерно-технологический факультет, Волгоградский государственный аграрный университет (ВолГАУ);

Вопросы и замечания:

8.1 Могут ли быть результаты диссертационной работы применены к другим

типам строительных отходов?

8.2 Почему в работе не исследовано влияние порошков наноразмерной фракции на механические свойства бетона?

9. Отзыв на автореферат от Радайкина Олега Валерьевича, РФ, доктора технических наук (2.1.1), профессора кафедры Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений, Казанский государственный энергетический университет (КГЭУ);

Вопросы:

9.1 Проводились ли исследования с использованием порошков наноразмеров?

9.2 Если такие исследования были выполнены, почему в итоге предпочтение было отдано порошкам более крупной фракции?

10. Отзыв на автореферат от Малхасяна Геворка Рубеновича, РФ, генерального директора ООО «РемстройМарс»;

Вопросы и замечания:

10.1 Исходя из каких соображений в качестве модификаторов бетона выбрана фракция дисперсного порошка крупностью $-0,026 + 0$ мм?

10.2 Почему в качестве модификаторов не были испытаны фракции порошка наноразмеров?

11. Отзыв на автореферат от Мамояна Халиля Азизовича, РФ, начальника участка общестроительных работ ООО «Бюро Констракшн»;

Вопросы и замечания:

11.1 Применялись ли в ходе экспериментальных исследований порошки других фракционных размеров в качестве модификаторов бетона?

11.2 Отсутствует сравнительный анализ фазового состава исходного и модифицированного бетона.

12. Отзыв на автореферат от Ионова Дмитрия Николаевича, РФ, директора ООО «ДАРЕМАН»;

Вопросы:

12.1 Проводились ли исследования с использованием порошков наноразмеров?

12.2 Если такие исследования были выполнены, почему в итоге предпочтение было отдано порошкам более крупной фракции?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией, известностью своими достижениями в данной области, наличием научных трудов и публикаций, соответствующих теме и профилю диссертационной работы.

Стельмах Сергей Анатольевич, доктор технических наук является признанным специалистом в области строительных материалов, сочетающий научную, педагогическую и практическую деятельность. Его работы направлены на повышение эффективности и надёжности строительных материалов и конструкций за счёт инновационных технологий обработки бетона.

Основные публикации Стельмаха Сергея Анатольевича по тематике диссертационного исследования:

1. Geopolymer Concrete Physical and Mechanical Properties on a Combined

Binder Reinforced with Dispersed Polypropylene Fiber / S. A. Stel'makh, A. N. Beskopylny, E. M. Shcherban [et al.] // Polymers. – 2025. – Vol. 17, No. 12. – DOI 10.3390/polym17121710. – EDN JHGGFR.

2. Properties and Structure of Functional Concrete Mixtures Modified with River Shell Powder / S. A. Stel'makh, E. M. Shcherban', A. N. Beskopylny [et al.] // Civil Engineering Journal. – 2024. – Vol. 10, No. 7. – P. 2384-2403. – DOI 10.28991/CEJ-2024-010-07-020. – EDN RPHAPX.

3. Сравнение эффективности модификации микрокремнеземом облегченных бетонов на крупных заполнителях из различных горных пород / А. Б. Паскачев, Т. Г. Ржевская, С. А. Стельмах [и др.] // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2024. – Т. 14, № 1(48). – С. 82-95. – DOI 10.21285/2227-2917-2024-1-82-95. – EDN JURMHA.

4. Прочность бетонов с улучшенной структурой и свойствами с использованием высокопрочного гранитного щебня и модификацией микрокремнезема / А. Б. Паскачев, Т. Г. Ржевская, С. А. Стельмах [и др.] // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 5. – EDN FCNDPV.

5. Опыт применения сельскохозяйственных отходов в бетонах для экологических конструкций, зданий и сооружений / С. А. Стельмах, Е. М. Щербань, А. Б. Паскачев [и др.] // Цемент и его применение. – 2023. – № 5. – С. 52-54. – EDN QYWSQS.

Харун Махмуд, кандидат технических наук исследует железобетонные конструкции из высокопрочного бетона с использованием базальтовой фибры. В числе научных интересов — влияние фибробетонных и железобетонных конструкций на эффективность термообработки бетона, физико-механические свойства высокопрочного бетона, армированного базальтовой фиброй. На данный момент у Харуна Махмуда 45 публикаций в журналах, индексируемых в базе данных Scopus и 32 публикации в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection.

Основные публикации Харуна Махмуда по тематике диссертационного исследования:

1. Impact of Wood Ash on the Properties of Micro Basalt Fiber Cement Mortar / A. A. Abd Noor, P. Ch. Chiadighikaobi, P. A. Angahar, M. Kharun // Open Civil Engineering Journal. – 2025. – Vol. 19, No. 1. – DOI 10.2174/0118741495286261240321032411. – EDN CABTLI.

2. Predictive Modeling of CSH Formation in Cement Materials Based on SEM and EDS Analysis / A. N. Beskopylny, M. Hematibahar, M. Kharun [et al.] // Civil Engineering Journal. – 2025. – Vol. 11, No. 6. – P. 2460-2486. – DOI 10.28991/CEJ-2025-011-06-017. – EDN QOYNYQ.

3. Analysis of Models to Predict Mechanical Properties of High-Performance and Ultra-High-Performance Concrete Using Machine Learning / M. Hematibahar, M. Kharun, A. N. Beskopylny [et al.] // Journal of Composites Science. – 2024. – Vol. 8, No. 8. – P. 287. – DOI 10.3390/jcs8080287. – EDN UBQJSV.

4. Соному, Н. Влияние базальтовой фибры на прочность высокопрочного бетона / Н. Соному, М. Харун // Системные технологии. – 2023. – № 2(47). – С. 43-50. – DOI 10.55287/22275398_2023_2_43. – EDN RTLZYB.

5. Effect of gelatin powder, almond shell, and recycled aggregates on chemical and mechanical properties of conventional concrete / M. Hematibahar, A. Esparham, N. I. Vatin [et al.] // Structural Mechanics of Engineering Constructions and Buildings. – 2023. – Vol. 19, No. 2. – P. 233-250. – DOI 10.22363/1815-5235-2023-19-2-233-250. – EDN DKBCLX.

Выбор **ведущей организации** обосновывается тем, что Комплексный научно-исследовательский институт имени Х. И. Ибрагимова Российской академии наук (КНИИ РАН), г. Грозный является крупным научным центром, сотрудники которого активно занимаются проблематикой, соответствующей теме диссертационной работы Горшкова Александра Сергеевича, что подтверждается научными публикациями сотрудников института:

1. Structural Formation of Alkali-Activated Materials Based on Thermally Treated Marl and Na_2SiO_3 / M. Mintsae, S. A. Murtazaev, M. Salamanova [et al.] // Materials. – 2022. – Vol. 15, No. 19. – P. 6576. – DOI 10.3390/ma15196576. – EDN CIEPDR.

2. High-strength concretes based on anthropogenic raw materials for earthquake resistant high-rise construction / Y. M. Bazhenov, S. A. Y. Murtazaev, A. H. Alaskhanov [et al.] // Engineering Solid Mechanics. – 2021. – Vol. 9, No. 3. – P. 335-346. – DOI 10.5267/j.esm.2021.1.004. – EDN HGMMGI.

3. Аларханова, З. З. Влияние ПАВ - "Л. О. С." на свойства бетонных композитов / З. З. Аларханова, П. Д. Батаева, И. Б. Ибрагимов // Вестник ГГНТУ. Технические науки. – 2022. – Т. 18, № 3(29). – С. 5-13. – DOI 10.34708/GSTOU.2022.69.72.001. – EDN LDBMEW.

4. Абдуллаев, М. А. В. Высокопрочные мелкозернистые бетоны на основе комплексной нанодобавки / М. А. В. Абдуллаев, А. М. Абдуллаев, Р. М. Абдуллаев // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2024. – № 6(786). – С. 78-93. – DOI 10.32683/0536-1052-2024-786-6-78-93. – EDN DECHZJ.

5. Абдуллаев, Р. М. Нанопорошок и его влияние на физико-механические свойства цементного камня / Р. М. Абдуллаев, А. М. Абдуллаев, М. А. В. Абдуллаев // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2022. – № 7(763). – С. 59-67. – DOI 10.32683/0536-1052-2022-763-7-59-67. – EDN EPUCJE.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработаны** составы бетонных смесей, содержащих в качестве модификаторов ДПСО;

– **предложена** гипотеза возможности улучшения механических характеристик бетона, модифицированного дисперсными порошками строительных отходов;

– **доказана** перспективность применения отходов строительных кирпичей в качестве модифицирующей добавки бетонных смесей, обеспечивающей повышение физико-механических свойств бетонов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказана** эффективность применения дисперсных порошков, полученных измельчением строительных отходов, в качестве модифицирующей добавки в технологиях изготовления бетонов с повышенными механическими характеристиками;

– **применительно** к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования с применением современных экспериментальных методик исследования строительных материалов и методов математической статистики (множественный регрессионный анализ), способствующий получению строительных материалов с улучшенными показателями механических свойств;

– **изучены** основные наиболее значимые факторы, влияющие на механические характеристики модифицированных бетонов, в том числе количество и гранулометрический состав модифицирующих добавок.

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

– **разработаны** рецептуры бетонов, модифицированных дисперсными порошками строительных отходов, обеспечивающие повышение механических свойств по сравнению с бетонами, изготовленными по традиционной технологии;

– **разработана** технология получения модифицирующих добавок; проведена оптимизация параметров этой технологии;

– **определены** оптимальные концентрации и фракционный состав модифицирующих дисперсных порошков, обеспечивающих бетону максимальные показатели прочности на сжатие и модуля упругости;

– экономический эффект использования разработанных составов в составе железобетонных конструкций составил 33% для плит перекрытия и 25 % для колонн.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– для **экспериментальных работ** применялось современное аттестованное испытательное оборудование, поверенные и калиброванные средства измерений, экспериментальные методики, методы физического моделирования и математической статистики, обеспечившие получение обоснованных, достоверных и воспроизводимых в различных условиях результатов исследования;

– теория **построена** на фундаментальных положениях строительного материаловедения, согласуется с экспериментальными данными, опубликованными в отечественных и зарубежных изданиях;

– идея базируется на глубоком анализе ранее известных фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых, касающихся технологий модифицирования бетона;

– установлено, что результаты экспериментальных исследований не противоречат данным, представленным в ранее известных работах, опубликованных в отечественных и зарубежных научных изданиях.

Личный вклад соискателя состоит в:

– участии на всех этапах исследования: от постановки задачи и разработки методологии до проведения экспериментов;

– личном участии в разработке и испытании образцов модифицированных бетонов, изучении их физико-механических характеристик;

– апробации результатов;

– представлении результатов в научных статьях и конференциях;

– обработке и интерпретации данных – кинетических закономерностей измельчения строительных отходов, результатов оптимизации технологических характеристик измельчения; зависимостей механических характеристик бетонов от содержания модифицирующих добавок.

В ходе защиты диссертации **критические замечания** не высказывались.

Соискатель Горшков А.С. Ответил на задаваемые вопросы в ходе заседания и привел собственную аргументацию значимости проведенных исследований и полученных результатов.

Заключение диссертационного совета подготовлено Ключевым Сергеем Васильевичем, доктором технических наук профессором, ведущим научным сотрудником НИЛ «Ресурсо-энергосберегающих технологий, оборудования и комплексов» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, Гончаровой Маргаритой Александровной, доктором технических наук, профессором, заведующей кафедрой строительного материаловедения и дорожных технологий ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, и Логаниной Валентиной Ивановной, доктором технических наук, профессором, заведующей кафедрой «Управление качеством» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», г. Пенза.

На заседании **29.12.2025** года диссертационный совет ПДС 2022.015 **принял решение** за новые научно обоснованные технические, расчетные решения и разработки в создании бетонной смеси; за создание новых качественных бетонных смесей без существенного роста затрат; за разработку перспективного направления утилизации строительных отходов при производстве модифицированного бетона, обладающего конкурентными экономическими и экологическими характеристиками, что позволяет улучшить эксплуатационные свойства бетона при одновременном снижении себестоимости продукции **присудить** Горшкову Александру Сергеевичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 0, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета
ПДС 2022.015

Ученый секретарь
диссертационного совета
ПДС 2022.015

Дата заседания 29.12.2025



Языев С.Б.

Виноградова Е.В.