

## СВЕДЕНИЯ

о результатах публичной защиты диссертации **Володина Владимира Владимировича** на тему «**Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны с модификаторами на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород**», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки)

Заседание диссертационного совета 24.2.356.01  
состоялось 22 июня 2023 года, протокол № 6

### **Председательствующий –**

Председатель диссертационного совета Шеин Александр Иванович

### **Секретарь –**

Ученый секретарь диссертационного совета Снежкина Ольга Викторовна

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 19 человек приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 г. №714/нк (с изменениями согласно приказам Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. №144/нк; от 3 июня 2016 г. № 626/нк; от 06 апреля 2017 г. № 291/нк; от 12 июля 2017 г. № 748/нк; от 24 сентября 2019 г. № 873/нк; от 03.06.2021 г. № 561/нк; от 15.12.2021 г. № 1366/нк).

Присутствовали на заседании 13 членов диссертационного совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 7:

- |    |                                 |                          |
|----|---------------------------------|--------------------------|
| 1. | Шеин Александр Иванович         | д-р техн. наук, 2.1.1.   |
| 2. | Бакушев Сергей Васильевич       | д-р техн. наук, 2.1.1.   |
| 3. | Логанина Валентина Ивановна     | д-р техн. наук, 2.1.5.   |
| 4. | Снежкина Ольга Викторовна       | канд. техн. наук, 2.1.1. |
| 5. | Береговой Александр Маркович    | д-р техн. наук, 2.1.1.   |
| 6. | Береговой Виталий Александрович | д-р техн. наук, 2.1.5.   |

7. Гарькина Ирина Александровна д-р техн. наук, 2.1.5.
8. Данилов Александр Максимович д-р техн. наук, 2.1.5.
9. Королев Евгений Валерьевич д-р техн. наук, 2.1.5.
10. Ласьков Николай Николаевич д-р техн. наук, 2.1.1.
11. Макридин Николай Иванович д-р техн. наук, 2.1.5.
12. Монастырев Павел Владиславович д-р техн. наук, 2.1.1.
13. Тараканов Олег Вячеславович д-р техн. наук, 2.1.5.

Отсутствовали:

1. Болдырев Геннадий Григорьевич д-р техн. наук, 2.1.1.
2. Ерофеев Владимир Трофимович д-р техн. наук, 2.1.5.
3. Иващенко Юрий Григорьевич д-р техн. наук, 2.1.5.
4. Овчинников Игорь Георгиевич д-р техн. наук, 2.1.1.
5. Селяев Владимир Павлович д-р техн. наук, 2.1.1.
6. Черкасов Василий Дмитриевич д-р техн. наук, 2.1.5.

### **ПОВЕСТКА ДНЯ:**

Публичная защита диссертации Володина Владимира Владимировича на тему «Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны с модификаторами на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки).

Диссертация «Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны с модификаторами на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород» выполнена на кафедре «Строительные конструкции» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Низина Татьяна

Анатольевна, профессор кафедры «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва».

Официальные оппоненты:

– Недосеко Игорь Вадимович, доктор технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», профессор кафедры «Строительные конструкции»;

– Загороднюк Лилия Хасановна, доктор технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», профессор кафедры «Строительное материаловедение, изделия и конструкции» (*присутствует на заседании диссертационного совета в удаленном интерактивном режиме*).

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет», г. Иваново.

### **ПОСТАНОВИЛИ:**

Присудить Володину Владимиру Владимировичу ученую степень кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки).

Принять заключение диссертационного совета 24.2.356.01 по диссертации Володина Владимира Владимировича.

**Заключение диссертационного совета 24.2.356.01, созданного на базе  
федерального государственного бюджетного образовательного**

**учреждения высшего образования «Пензенский государственный  
университет архитектуры и строительства»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  
о присуждении Володину Владимиру Владимировичу, гражданину  
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны с модификаторами на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород» по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки) принята к защите 20 апреля 2023 года (протокол заседания № 4) диссертационным советом 24.2.356.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 440028, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г. (с изменениями согласно приказов Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. № 144/нк, от 25 декабря 2015 г. № 1658/нк, от 06 апреля 2017 г. № 291/нк, от 12 июля 2017 г. № 748/нк, от 24 сентября 2019 г. № 873/нк, от 03 июня 2021 г. № 561/нк, от 15 декабря 2021 г. № 1366/нк).

Соискатель Володин Владимир Владимирович, 1994 года рождения, гражданин Российской Федерации, в 2017 году освоил программу специалитета по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» и ему присвоена квалификация Инженер.

В 2021 г. освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в



аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», профиль «Строительные материалы и изделия», и успешно прошел государственную итоговую аттестацию. Решением Государственной экзаменационной комиссии Володину В.В. присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Диплом об окончании аспирантуры № 101318 1156011 от 30 сентября 2021 года выдан федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва».

Справка об обучении, подтверждающая сдачу кандидатских экзаменов по научной специальности «Строительные материалы и изделия», выдана федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» (№ 02-01-36/110 от 07.03.2023).

Работает инженером научно-исследовательской лаборатории эколого-метеорологического мониторинга, строительных технологий и экспертиз федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва».

Диссертация «Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны с модификаторами на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород» выполнена на кафедре «Строительные конструкции» института архитектуры и строительства (до 01.10.2022 – архитектурно-строительный факультет) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Низина Татьяна Анатольевна, профессор кафедры «Строительные конструкции» федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва».

Официальные оппоненты:

Недосеко Игорь Вадимович, доктор технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», профессор кафедры «Строительные конструкции»;

Загороднюк Лилия Хасановна, доктор технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», профессор кафедры «Строительное материаловедение, изделия и конструкции», –

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет», г. Иваново, в своем положительном отзыве, подписанном Румянцевой Варварой Евгеньевной, доктором технических наук (05.02.13), профессором, чл.-корр. РААСН, заведующим кафедрой «Естественные науки и техносферная безопасность», указала, что диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, является научно-квалификационной работой, в которой изложено новое научно обоснованное технологическое решение, обеспечивающее получение самоуплотняющихся бетонных смесей, модифицированных минеральными добавками на основе термоактивированных полиминеральных глин, а также комплексов глинистых и карбонатных пород, позволяющих получать мелкозернистые цементные бетоны класса по прочности не ниже В50 при использовании мелких природных песков,

имеющее существенное значение для развития страны, а Володин В.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 66 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 22 работы, из которых пять научных работ – в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук; три научные работы – в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международных базах данных и системах цитирования Web of Science и SCOPUS. Получен патент РФ на изобретение. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Общий объем опубликованных работ – 9,257 печ. л., авторский вклад – 3,446 печ. л. Общий объем работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, – 4,127 печ. л., авторский вклад – 1,502 печ. л. Основные результаты диссертационного исследования нашли отражение в следующих публикациях автора:

1. Низина Т.А., Володин В.В., Балыков А.С., Ошкина Л.М., Коровкин Д.И. Влияние добавок на основе обожжённой глины на прочность модифицированного цементного камня // Региональная архитектура и строительство. 2019. №3(40). С. 58-68. (ИФ РИНЦ – 0,279; 0,688/0,250 печ. л.).

2. Низина Т.А., Балыков А.С., Володин В.В., Кяшкин В.М., Ерофеева А.А. Влияние термоактивированных глин и карбонатных пород на фазовый состав и свойства модифицированного цементного камня // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2019. №8 (728). С. 45-55. DOI: 10.32683/0536-1052-2019-728-8-45-55 (ИФ РИНЦ – 0,276; 0,688/0,250 печ. л.).

3. Низина Т.А., Володин В.В., Балыков А.С., Коровкин Д.И. Оценка кинетики твердения цементного камня, модифицированного добавками термоактивированной глины и карбонатных пород // Региональная архитектура и строительство. 2021. № 1 (46). С. 86-94. (ИФ РИНЦ – 0,279; 0,563/0,188 печ. л.).

4. Володин В.В., Низина Т.А. Анализ минерально-сырьевой базы Республики Мордовия, пригодной для производства активных минеральных добавок // Эксперт: теория и практика. 2023. №1. С. 59-62. doi:10.51608/26867818\_2023\_1\_59 (ИФ РИНЦ – 0,640; 0,250/0,125 печ. л.).

5. Володин В.В., Низина Т.А. Самоуплотняющиеся мелкозернистые бетоны с минеральными добавками на основе глинистых и карбонатных пород // Эксперт: теория и практика. 2023. №1. С. 63-68. doi:10.51608/26867818\_2023\_1\_63 (ИФ РИНЦ – 0,640; 0,437/0,250 печ. л.).

6. Balykov A.S., Nizina T.A., Volodin V.V., Korovkin D.I. Optimization of formulations of cement composites modified by calcined clay raw material for energy efficient building constructions // 14th International Congress for Applied Mineralogy (ICAM2019). – Switzerland, Cham: Springer International Publishing. 2019. Pp. 307-310. doi: 10.1007/978-3-030-22974-0\_73. (0,250/0,063 печ. л.)

7. Balykov A.S., Nizina T.A., Volodin V.V., Kyashkin V.M. Effects of calcination temperature and time on the physical-chemical efficiency of thermally activated clays in cement systems // Materials Science Forum. 2021. Vol. 1017. Pp. 61-70. Doi: 10.4028/www.scientific.net/MSF.1017.61. (0,563/0,188 печ. л.)

8. Nizina T.A., Balykov A.S., Volodin V.V., Kyashkin V.M. Structure and properties of cement systems with additives of calcined clay and carbonate rocks // Magazine of Civil Engineering. 2022. No. 116(8). Article No. 11602. DOI: 10.34910/MCE.116.2. (0,688/0,188 печ. л.)

На диссертацию и автореферат отзывы представили:

1. Доктор технических наук (05.23.05), профессор, чл.-корр. РААСН, заведующий кафедрой «Технология строительных материалов и метрология» Пухаренко Юрий Владимирович и кандидат технических наук (05.23.05), доцент, доцент кафедры «Технология строительных материалов и метрология» Ковалева Анна Юрьевна (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, г. Санкт-Петербург). Отзыв положительный. Замечание-рекомендация:



– перед практическим применением разработанных составов самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов целесообразно провести испытания на морозостойкость.

2. Доктор технических наук (05.23.05), доцент, профессор кафедры «Химии и химической технологии материалов» Артамонова Ольга Владимировна и доктор технических наук (05.23.05), доцент, профессор кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций» Славчева Галина Станиславовна (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж). Отзыв положительный. Замечания:

– из текста автореферата (с. 14) не совсем понятно, как рассчитывался индекс активности разработанных добавок на основе обожженных полиминеральных глин;

– к сожалению, в автореферате не приводятся результаты рентгенофазового анализа модифицированного цементного камня, хотя в первом пункте научной новизны устанавливается влияние минеральных добавок на структурообразование цементного камня. Для наглядности целесообразно было бы привести полученные экспериментальные результаты в виде рисунков или таблиц.

3. Доктор технических наук (2.1.5.), доцент, профессор военного учебного центра Федюк Роман Сергеевич (Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток). Отзыв положительный. Замечания:

– почему актуальность направлена на повышение качества и доступности услуг жилищно-коммунального хозяйства? И как к этому относятся самоуплотняющиеся бетоны?

– на третьей странице указывается на рост объема производства строительных материалов в среднем на 4-5 % в год. Непонятно для какого это региона;

– зачем в названии писать слово «мелкозернистые», ведь это и так обязательное условие самоуплотняющихся бетонов?

4. Доктор технических наук (05.23.05), профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Почетный строитель России, Академик РААСН, консультант кафедры «Строительное материаловедение» Соколова Юлия Андреевна (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, г. Москва). Отзыв положительный. Замечание:

– автореферат выиграл бы при наличии в нем технологической схемы производства минеральных добавок на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород.

5. Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительство и городское хозяйство» Сулейманова Людмила Александровна (Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород). Отзыв положительный. Замечание:

– из текста автореферата неясно, каким образом определялись показатели трещиностойкости разработанных соискателем мелкозернистых бетонов, модифицированных минеральными добавками на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород.

6. Доктор технических наук (05.23.05), профессор, Заслуженный работник Высшей школы РФ, Главный научный сотрудник Пичугин Анатолий Петрович (Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск). Отзыв положительный. Замечания:

– приведенные второй и третий тезисы научной новизны следовало дополнить расшифровкой причин и принципов, которые послужили для структурных изменений мелкозернистого бетона. В противном случае они представляют собой практическую значимость;

– использование любого нового материала требует обязательной проверки в условиях длительной эксплуатации, т.к. на практике на строительные элементы зданий и сооружений воздействует целый комплекс природно-климатических факторов (длительная прочность, морозостойкость, водостойкость и пр.), однако этот момент автором не освещен;

– приведенные табличные данные имеют строго фиксированные значения без интервалов варьирования, что не вполне корректно; в автореферате отсутствуют окончательно рекомендованные составы.

7. Кандидат технических наук (05.23.05), доцент, заведующий кафедрой «Технологии строительного производства» Ибрагимов Руслан Абдирашитович (Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань). Отзыв положительный. Замечания:

– не представлены результаты РФА образцов цементного камня, подтверждающие пункт 1 научной новизны;

– отсутствуют сведения о технологии приготовления бетонных смесей, процедуре введения разработанных добавок при производстве самоуплотняющихся мелкозернистых добавок (сохранена авторская редакция).

8. Доктор технических наук (05.23.05), профессор кафедры «Строительные материалы и изделия» Крамар Людмила Яковлевна (Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), г. Челябинск). Отзыв положительный. Вопрос:

– из автореферата не ясно, какие изделия, кроме полов, можно изготавливать из такого бетона и соответственно, какой комплекс свойств он должен иметь?

9. Доктор технических наук (05.23.05), профессор, заведующий кафедрой «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» Местников Алексей Егорович (Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск). Отзыв положительный. Замечания:

– в тексте автореферата не видно результатов оценки энергозатрат на обжиг и помол исходного глинистого сырья для получения минеральных добавок, может быть, эти данные приведены в диссертации?

– можно ли рекомендовать разработанные составы самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов с предложенными модификаторами для дорожного строительства в условиях Арктики?

10. Доктор технических наук (05.23.05), профессор, профессор кафедры «Строительные конструкции», Заслуженный деятель науки Республики

Башкортостан Латыпов Валерий Марказович и кандидат технических наук (05.23.05), доцент, доцент кафедры «Строительные конструкции» Федоров Павел Анатольевич (Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа). Отзыв положительный. Замечания:

– автором были проведены испытания на сульфатостойкость предлагаемых мелкозернистых бетонов и установлено, что введение до 20 % минеральных термоактивированных добавок не снижает сульфатостойкость по сравнению с применением портландцемента. Однако, в автореферате не приведена динамика снижения сульфатостойкости от содержания добавки. Как считает автор, при каком содержании добавок будет наблюдаться снижение сульфатостойкости по сравнению с портландцементом?

– из автореферата не ясно, проводились ли испытания на морозостойкость? Если нет, как автор предполагает, какая она будет и почему?

– на рисунке 7 отсутствуют показания эталонного состава;

– из автореферата не ясно, чем объясняется торможение процесса набора прочности для состава ТС(ГИ+НА) при добавлении 15 % от массы цемента в 28 суток и с 365 суток по сравнению с добавлением ДЕ 15 % от массы цемента?

11. Доктор физико-математических наук (02.00.06), доцент, заведующий кафедрой «Высшая математика» Мацеевич Татьяна Анатольевна (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, г. Москва). Отзыв положительный. Замечания:

– в диссертационной работе при решении поставленных задач автор использует многокритериальную оптимизацию на основе скаляризации. В данном контексте желательно, чтобы автор давал обоснование, почему выбраны конкретные критерии, методы многокритериальной оптимизации;

– к рисунку 2 (интегральная (1) и дифференциальная (2) кривые объемного распределения частиц порошков термоактивированной Никитской (а) и Старошайговской (б) глин) и Рисунку 4 (интегральная (1) и дифференциальная (2) кривые объемного распределения частиц порошков карбонатных пород по размерам: а – ИА (помол 1ч); б – ДЕ (помол 3ч)) следует дать пояснение, почему



выбран разный вид представления для кривых: интегральные кривые представлены графиками, дифференциальные – в виде гистограмм (графики дифференциальных кривых отсутствуют).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и широкой известностью своими достижениями в соответствующей сфере исследований и отрасли науки; они обладают научными достижениями и глубокими профессиональными знаниями по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (технические науки), которой соответствует диссертация; владеют методами исследований, используемыми автором; способны дать объективное заключение, проявить высокую научную принципиальность и требовательность, что подтверждается значительным количеством их публикаций, а также сформулированными замечаниями и выводами в отзывах на диссертационную работу, и согласием на оппонирование, и соответствует п. 22, 23 и 24 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842 (в редакции от 26.01.2023 г.).

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**предложено** новое научно обоснованное технологическое решение, обеспечивающее получение самоуплотняющихся бетонных смесей, модифицированных минеральными добавками на основе термоактивированных полиминеральных глин, а также комплексов глинистых и карбонатных пород, позволяющих получать мелкозернистые цементные бетоны класса по прочности не ниже В50 при использовании мелких природных песков;

**доказана** возможность управления физико-химическими процессами структурообразования цементных мелкозернистых бетонов посредством введения минеральной добавки, полученной путем обжига смеси, состоящей из глинистых и карбонатных пород, при температуре 700–770 °С;

**выявлены** закономерности синтеза указанной минеральной добавки и структурообразования цементного камня и мелкозернистого бетона в

присутствии разработанной минеральной добавки: показано, что минеральная добавка повышает прочность цементного камня при суммарном содержании каолинита и иллита в глине не менее 36,6 %, при этом соотношение глина : известняк должно составлять 2:1; структурообразование цементного камня в присутствии разработанной минеральной добавки сопровождается повышением содержания в фазовом составе цементного камня низкоосновных гидросиликатов кальция в 2,4–2,6 раза и снижением на 6–41 % высокоосновных гидросиликатов кальция и на 25–27 % портландита;

**установлена** корреляционная связь между индексом активности разработанных минеральных добавок и содержанием каолинита в фазовом составе полиминеральных глин, а также пороговое количество каолинита в полиминеральной глине, равное 18 мас. %, превышение которого обеспечивает величину индекса активности разработанной минеральной добавки более единицы.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** научная гипотеза, заключающаяся в том, что на основе полиминеральных глинистых пород, а также комплексов глинистых и карбонатных пород, за счет оптимально-подобранных режимов их термоактивации могут быть получены эффективные минеральные добавки, позволяющие сместить баланс между гидратными фазами модифицированного цементного камня в сторону увеличения низкоосновных гидросиликатов кальция, что будет способствовать повышению реотехнологических и физико-механических характеристик модифицированных мелкозернистых бетонов;

**использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе с привлечением стандартных методов испытаний, аттестованного и поверенного измерительного оборудования, а также статистических методов анализа и обработки экспериментальных данных;

**изложены** положения, расширяющие представления о синтезе минеральной добавки на основе полиминеральной глины и известняка и о

структурообразовании цементного камня и мелкозернистого бетона в присутствии разработанной минеральной добавки;

**раскрыты** особенности структурообразования цементного камня и мелкозернистого бетона в присутствии минеральной добавки, полученной из смеси, состоящей из глинистых и карбонатных пород;

**изучены** механизмы влияния индивидуальных и комплексных добавок на основе термоактивированных полиминеральных глин и карбонатных пород на кинетику ранних стадий твердения пластифицированных и непластифицированных цементных систем, реотехнологические характеристики цементного теста, фазовый состав, физико-механические свойства цементного камня и самоуплотняющегося мелкозернистого бетона на его основе, в том числе показатели трещиностойкости.

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

**выявлены** глинистые и карбонатные породы Республики Мордовия для получения минеральных добавок, обеспечивающих управление структурообразованием цементных бетонов и растворов;

**определена** оптимальная дозировка разработанных минеральных добавок на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород в составе модифицированного цементного вяжущего;

**разработаны и рекомендованы** к промышленному производству самоуплотняющиеся бетонные смеси с использованием мелких природных песков, разработанной минеральной добавки и поликарбоксилатного пластификатора, обеспечивающие получение мелкозернистых бетонов с классом по прочности не ниже В50;

**предложена** технологическая схема производства минеральных добавок на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

**для экспериментальных работ:** результаты получены на аттестованном испытательном оборудовании ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», обеспечены необходимым количеством проведенных испытаний с использованием статистических методов анализа и обработки экспериментальных данных;

**теория построена** на фундаментальных положениях строительного материаловедения, бетоноведения и смежных наук;

**идея базируется** на критическом анализе и обобщении результатов достижений исследователей в области мелкозернистых бетонов и композиционных вяжущих на цементной основе;

**использованы** современные методики анализа результатов экспериментальных исследований, в том числе методы экспериментально-статистического моделирования и скаляризации.

**Личный вклад соискателя** состоит в разработке минеральных добавок на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород Республики Мордовия, а также самоуплотняющихся бетонных смесей, модифицированных разработанными минеральными добавками, исследовании реотехнологических и физико-механических характеристик бетонных смесей и мелкозернистых бетонов на их основе, в обобщении и анализе полученных результатов, разработке экспериментально-статистических моделей, апробации результатов исследований.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:** полученные результаты целесообразно использовать для получения самоуплотняющихся бетонных смесей и бетонов на их основе, в том числе в субъектах РФ, характеризующихся дефицитом крупного заполнителя и активных минеральных добавок.

Разработанные составы самоуплотняющихся мелкозернистых бетонов могут быть использованы при изготовлении строительных изделий и конструкций, где по технологии требуется повышенная подвижность смеси, высокая ранняя и проектная прочность мелкозернистого бетона.

Результаты проведенного исследования расширяют методологические основы строительного материаловедения и могут быть использованы в учебном



процессе при подготовке бакалавров, магистров и специалистов по направлению «Строительство».

Диссертация написана автором самостоятельно, охватывает основные вопросы поставленной научной задачи, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Диссертация имеет прикладной характер и в ней приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены в сравнении с другими известными решениями.

В диссертации не используются материалы без ссылок на авторов, отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, касающиеся целесообразности оценки параметров капиллярно-поровой структуры, долговременной прочности и морозостойкости мелкозернистых цементных бетонов, модифицированных минеральными добавками на основе термоактивированных глинистых и карбонатных пород.

Соискатель Володин В.В. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию значимости проведенных исследований и полученных результатов, касающихся определения упруго-деформативных характеристик и трещиностойкости мелкозернистых бетонов, модифицированных минеральными добавками.

На заседании 22 июня 2023 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технологические разработки, обеспечивающие получение самоуплотняющихся бетонных смесей, модифицированных минеральными добавками на основе термоактивированных полиминеральных глин, а также комплексов глинистых и карбонатных пород, позволяющих получать мелкозернистые бетоны с улучшенными физико-механическими и

эксплуатационными характеристиками, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Володину В.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 5 докторов наук по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (технические науки), 7 докторов наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки), участвовавших в заседании, дополнительно с правом решающего голоса введены – 0 человек, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета

Шейн Александр Иванович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Снежкина Ольга Викторовна

