

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.510.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (СИБСТРИН)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙ-
СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № 3

решение диссертационного совета от «03» декабря 2024 года протокол № 9

О присуждении **Туляганову Александру Константиновичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Смеси сухие цементные напольные с повышенными эксплуатационными характеристиками» по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 02.10.2024 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.510.01, созданным на базе созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, д. 113, приказ РФ № 27/нк от 23 января 2024 г.

Согласно пункту 22(2) Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2017 года №1093 (с изменениями), защита диссертации 03 декабря 2024 года проведена в удаленном интерактивном режиме (распоряжение ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21.11.2024 года, № 64-р).

Соискатель Туляганов Александр Константинович, «17» ноября 1984 года рождения, в 2008 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» специализация «Технология строительных материалов, изделий и конструкций», присуждена степень магистра техники и технологии по направлению «Строительство».

В 2011 году окончил очную аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибир-

ский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» по специальности 05.23.05(2.1.5) «Строительные материалы и изделия».

Работает старшим преподавателем кафедры «Строительные материалы, стандартизация и сертификация» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Строительные материалы, стандартизация и сертификация» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Ильина Лилия Владимировна, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», в институте цифровых и инженерных технологий в должности директора.

Официальные оппоненты:

1. **Бурьянов Александр Федорович** - доктор технических наук, профессор, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» в должности консультанта кафедры «Строительное материаловедение»;

2. **Мухаметрахимов Рустем Ханифович** - кандидат технических наук, доцент, работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», в должности доцента кафедры «Технология строительного производства»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный архитектурно-строительный университет», г. Пенза, **в своем положительном отзыве**, подписанном Логаниной Валентиной Ивановной, доктором технических наук (специальность 05.23.05 «Строительные материалы и изделия»), профессором, заведующим кафедрой «Управления качеством и технология строительного производства» и утвержденным Болдыревым Сергеем Александровичем, ректором, кандидатом технических наук, доцентом **указала, что** диссертационная работа является самостоятельно выполненной актуальной научно-квалификационной работой. Она содержит научную новизну, практическую ценность и в ней на основе выполненных автором исследований изложе-

ны новые научно обоснованные технические решения по созданию сухих напольных смесей с повышенными эксплуатационными свойствами. Указанные способы повышения качества напольных покрытий имеют существенное значение для развития строительной отрасли.

По новизне, уровню выполнения работы, объему, актуальности, научной и практической значимости работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Туляганов Александр Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, опубликовано 7 работ, 3 работы в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Получен 1 патент РФ на изобретение. Общий объем работ – 10,19 печ. л., личный вклад – 5,99 печ. л. Общий объем работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ – 5,50 печ. л., личный вклад – 3,13 печ. л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

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

1. Ильина Л.В., Влияние оксида и гидрооксида алюминия на свойство цементного теста и камня / Л.В. Ильина, Г.И. Бердов, **А.К. Туляганов**, Т.Н. Черных // Эксперт: Теория и практика. 2023. № 4 (23). С. 62-67.

2. Ильина Л.В., Повышение прочностных характеристик цементных конгломератов добавками направленного действия / Л.В. Ильина, В.В. Молодин, Н.О. Гичко, **А.К. Туляганов** // Строительные материалы. 2023. № 7. С. 36–42.

3. Ильина Л.В., Гичко Н.О., **Туляганов А.К.**, Упрочнение цемента путем ввода тонкодисперсных минеральных добавок // Цемент и его применение. – 2022. № 3. – С. 52-55.

4. Ильина Л.В., Кудяков А.И., **Туляганов А.К.** Цементные растворы с тонкодисперсными минеральными добавками // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2019. № 12 (732). – С. 32-43.

5. Ильина Л.В., Гичко Н.О., Теплов А.Н., **Туляганов А.К.** Изменение структуры и пористости цементного камня при введении дисперсного известняка // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2017. № 9 (705). – С. 41-49.

6. **Туляганов А.К., Безбородов В.А.** Сухие штукатурные композиции на цементной основе, армированные базальтовыми волокнами // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2012. № 5 (641). – С. 48-51.

7. **Безбородов В.А., Туляганов А.К., Пичугин А.П.** Влияние наполнителей и добавок на свойства сухих цементных строительных смесей // Строительные материалы. – 2011. № 6. – С. 70-71.

- в изданиях, индексируемых в международных базах **Web of Science** и **Scopus**

8. **Ilna L.V., Tulyaganov A.K., Mukhina I.N.** Optimal dry mixes simulating // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Ser. "International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety, ICCATS 2020 - Number 2" 2020. C. 022021.

9. **Ilna L.V., Tulyaganov A.K., Gichko N.O., Teplov A.N.** The structure of hardened cement paste changing due to mineral admixtures // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering – 2018. – С. 012043.

10. **Ilna L.V., Tulyaganov A.K.** Effect of dispersed mineral additive on properties of mortar mixture and solution // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2018. – С. 012031.

Объекты интеллектуальной собственности

11. Пат. № 2729634 С2 РФ, МПК С04В 28/02, С04В 14/28, С04В 22/06. Сухая строительная смесь / **Туляганов А.К., Ильина Л.В., Сидоркович Ю.В.** // № 2018120582; заявл. 04.06.2018; опубл. 11.08.2020, Бюл. №23 – 7с.

Недостовверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в диссертации отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. от **Сивальневой Марианы Николаевны**, кандидата технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцента кафедры «Материаловедения и технологии материалов» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технический университет им. В.Г. Шухова». Замечания:

1. чем обусловлен выбор базальтовой фибры в качестве микроармирующей добавки;

2. в тексте автореферата автор неоднократно указывает, что разработанная «сухая смесь по своим физико-химическим характеристикам не уступает зарубежным аналогам». Целесообразно было бы представить сравнительную таблицу с числовыми значениями свойств смеси на основе компонентов отечественного и импортного производств.

2. от **Котляра Владимира Дмитриевича**, доктора технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, заведующего

кафедрой «Строительные материалы» ФГБОУ ВО «Донской государственный строительный университет». Замечания:

1. в автореферате автором предоставлена рецептура смеси сухой строительной напольной, включающей волокна различной природы: полиакрилонитриловые, целлюлозные, базальтовые, редиспергируемый в воде порошка основе сополимера винилацетата и винилового эфира версатиковой кислоты, метилцеллюлоза (МЦ-С), в качестве алюминий-содержащих добавок в работе использованы оксид и гидроксид ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ и $\text{Al}(\text{OH})_3$). Именно применение $\text{Al}(\text{OH})_3$ дает возможность снижать количество пор диаметром более 15,4 мкм и увеличивать поры с диаметром менее 1,2 мкм. Но, возможно, при использовании в составе напольного раствора таких веществ как пеногасители различной природы снизило бы общее количество пор в принципе, что способствовало получению более высоких показателей прочностных и плотностных характеристик. Были ли проведены какие-либо предварительные испытания сухих строительных смесей с использованием каких-либо пеногасителей;

2. в автореферате на рисунке 8 приведена технологическая схема производства сухой напольной смеси, в соответствии с которой применяемая метилцеллюлоза (МЦ-С) предварительно распушивается и измельчается. При этом автором не указываются условия предварительного приготовления метилцеллюлозы (МЦ): время распушивания и сушки, степень необходимого помола и обоснование данной степени измельчение;

3. в представленной работе можно проследить результаты экспериментов с разработанных напольными составами при различных дозировках химических компонентов. На основе проведенных исследований автором подводятся итоги о положительном влиянии метилцеллюлозы (МЦ-С), РПП, волокнистых добавок как на свойства свежееотформованных растворов, так и на параметры затвердевших напольных смесей. Однако не ясно использовалось ли одинаковое водо-твердое (или в/ц) соотношение для всех составов при обеспечении одинаковой подвижности напольных смесей.

3. от Богатова Андрея Дмитриевича, кандидата технических наук (05.23.05 - Строительные материалы и изделия), доцента, заведующего кафедрой «Строительных материалов и технологий» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва». Замечания:

1. оптимальное количество модификаторов, в виде алюминий содержащих добавок, определено соискателем только для одной разновидности портландцемента (ЦЕМ I 42,5Н производства АО «Искитимцемент»). С практической точки зрения было бы целесообразно провести подобные исследования на цементах с различным содержанием в составе C_3A ;

2. требуется пояснение по таблице 10, приведенной на 15 странице автореферата. Не понятно как после проведения 20 циклов испытания на морозостойкость установлено соответствие разработанного раствора марке F75;

3. хотелось бы уточнить проводились ли соискателем испытания разработанных составов на истираемость. В автореферате результаты подобных исследований не приведены.

4. от Елесина Михаила Анатольевича, кандидата технических наук (05.23.05 - Строительные материалы и изделия), доцента, заведующего кафедрой «Строительства и теплогазоснабжения» ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского». Замечания:

1. автор указывает, что при введении $Al(OH)_3$ увеличивается водостойкость раствора, на чем основано данное утверждение и каков механизм влияния;

2. из текста автореферата не понятно какое назначение у получаемой напольной смеси, где ССН планируется применять.

5. от Федюка Романа Сергеевича, доктора технических наук (2.1.5 – Строительные материалы и изделия), доцента, профессора военного учебного центра ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)». Замечания:

1. почему степень изученности темы исследования оценена только по работам российских (советских) авторов? Если Вы проанализируете Scopus, то увидите, что российских авторов в области строительных материалов и изделий всего 2 %. Это говорит о том, 98 % современной научной информации Вами осталась не изучена;

2. отсутствует апробация результатов на зарубежных конференциях, но это можно объяснить нынешней политической обстановкой;

3. отсутствует поддержка исследования грантом, что несколько снижает востребованность результатов.

6. от Рашупкиной Марины Алексеевны, кандидата технических наук (05.23.05 - Строительные материалы и изделия), доцента, заведующей кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет». Замечания:

1. каким образом был установлен оптимальный вид армирующих волокон;

2. чем обусловлен выбор модифицирующих алюминий-содержащих добавок (оксид и гидроксид алюминия ($\gamma-Al_2O_3$ и $Al(OH)_3$) производства АО «Микроинтек»);

3. как определялось содержание пор, их объем и размер в структуре цементного камня.

7. от Моргун Любови Васильевны, доктора технических наук (05.23.05 - Строительные материалы и изделия), профессора кафедры «Строительные материалы» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Замечания:

1. С.3 автореферата раздела «Актуальность темы исследования» и с.8 раздел «Содержание работы» содержат практически идентичный текст, отражающий вклад других исследователей в разрабатываемую тему, что не корректно;

2. на с.8 автореферата приведен текст, обозначенный как «научная гипотеза». С этим согласиться нельзя. Перечень тех предположений автора, который там существует следует обозначать как «Рабочая гипотеза исследований»;

3. изобилие уравнений регрессии в кодированных переменных, представленные на с.13, не несет в себе научной информации, а отражает частный случай, полученный соискателем. Тот факт, что он умеет пользоваться математическим пакетом «STATIS-TICA» (с.14 и 15 автореферата), к сожалению, не сопровождается авторским текстом, отражающим связь частного случая с установленной им закономерностью.

8. от Кудякова Александра Ивановича, доктора технических наук (2.1.5 – Строительные материалы и изделия), профессора кафедры «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет». Замечания:

1. в соответствии с ГОСТ 31189-2015 напольные сухие смеси предназначены для устройства стяжек, выравнивающих прослоек и покрытий, свойства которых существенно отличаются, например по подвижности растворных смесей (смесь укладывается вручную или механическим способом) и прочности на сжатие. Однако в автореферате подвижность испытываемых растворных смесей не указывается;

2. отсутствуют фактические составы смесей, марки по прочности и другие параметры качества по национальным стандартам. В автореферате не приведены сведения: какие положения, на каких видах напольных сухих смесей, с использованием какого разработанного нормативного документа проверялись научные результаты и практические рекомендации в промышленных условиях.

9. от Шепелева Игоря Иннокетьевича, доктора технических наук (02.00.04 – физическая химия, технические науки) директора ООО «Экологический инжиниринговый центр». Замечания:

1. из текста автореферата не ясно, как влияют алюминий содержащие добавки на сохраняемость подвижности растворной смеси;

2. для чего измельчали метилцеллюлозу.

10. от Сидоренко Юлии Викторовны, кандидата технических наук (2.1.5 – Строительные материалы и изделия), доцента кафедры «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Замечания:

1. изготовленная смесь сухая напольная предназначена для устройства финишных покрытий;

2. в соответствии с требованиями ГОСТ 33083 и ГОСТ 31358 для затвердевшего раствора проводились ли определение показателей капиллярного водопоглощения, деформации усадки, истираемости, стойкости к ударным воздействиям, теплопроводности? Оценивалось ли соответствие гигиеническим и эстетическим требованиям покрытиям;

3. портландцемент, применяемый для производства ССС, в ряде случаев может быть не стабилен по качеству, что в итоге сказывается на характеристиках конечного продукта и его долговечности. Как автор работы предлагает решить данную проблему;

4. возможно ли замена применяемых в работе произведенных отечественными компаниями алюминий содержащих добавок на аналогичное по составу и свойствам доступное региональное техногенное сырье;

5. рассматривалась ли возможность применения асбестовых волокон (фибры, порошков) в качестве микроармирующих добавок.

11. от Тимохина Дениса Константиновича, кандидата технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцента, заведующего кафедрой «Строительные материалы, конструкции и технологии» и Шошина Евгения Александровича, доктора технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцента, профессора кафедры «Строительные материалы, конструкции и технологии» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Замечания:

1. автор заявляет об увеличении глубины гидратации цемента в присутствии алюминий-содержащих добавок, однако в автореферате, к сожалению, не приводятся данные по оценке глубины гидратации цемента до и после введения алюминий содержащих добавок. В рамках этого вопроса, следует отметить, что для этих целей целесообразно применять количественный рентгенофазовый анализ в сочетании с ДТА. Однако сведения о применении этих методов в автореферате, к сожалению, отсутствует;

2. автор указывает на образование в составе известково-цементного камня гидрогеленита, как упрочняющего систему минерала. К сожалению, в автореферате не приводятся количественные оценки содержания этой фазы, не выявлена связь между количеством вводимой алюминат-содержащей добавки и содержанием гидрогеленита в составе камня;

3. применение автором алюминий-содержащих добавок, прогнозируемо, приводит к образованию больших количеств этtringитовых фаз. Однако для этtringитов характерна низкая устойчивость к дегидратации. Оценивал ли автор устойчивость во времени гидросульфоалюминатных фаз в составе камня в условиях эксплуатации;

4. не ясно, по какой методике определялась морозостойкость материала (стр. 15, табл. 10) - количество циклов испытаний 20, присваиваемая марка морозостойкости -F75 (видимо, по ускоренному методу);

5. заявив импортозамещение как одну из побудительных причин данной работы, автор, к сожалению, не приводит характеристик сухих смесей, получаемых с применением импортных добавок, что затрудняет оценку эффективности предлагаемого автором решения;

6. автор справедливо отмечает, что введение в состав сухой смеси извести существенно снижает прочность камня, что автор компенсирует введением в состав смеси алюминий-содержащих добавок. Не ясно, почему автором не рассматривались такие хорошо зарекомендовавшие себя методы, как введение пластифицирующих добавок (тот же «Полипласт СП-3» на основе полиметиленафталисульфонатов), или использование пуццоланов, которые, кстати, широко применяются в цементно-известковых вяжущих для повышения как водостойкости, так и прочности;

7. в автореферате, к сожалению, присутствуют опечатки и неточности, например, на стр. 12, последний абзац, указано, что введение базальтового волокна обеспечивает «... трещиностойкость в слое... уже через сутки твердения» -по-видимому, подразумевалась устойчивость к трещинообразованию, приводится некорректное название программного продукта «STATIS-TICA» (стр. 15 первая строка) (должно быть «STATISTICA»), на стр.11 (конец предпоследнего абзаца) рост прочности на отрыв объясняется автором проникновением некоей «модифицирующей смеси» - по-видимому, подразумевались органические модификаторы сухой смеси, и т.д.

12. от Плетнева Петра Михайловича, доктора технических наук, (05.17.11 (2.6.14) – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов) профессора, профессора кафедры «Физика, электротехника, диагностика и управление в технических системах» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения». Замечания:

1. необходимо было в автореферате привести составы и технические характеристики разработанных сухих цементных смесей с использованием отечественных модифицирующих добавок;

2. целесообразно привести в автореферате различие по свойствам модифицирующих добавок импортного и отечественного производства;

3. необходимо было бы привести доказательные данные по образованию в модифицируемом портландцементе нового соединения гидрогеленита;

4. используемая соискателем терминология «алюминий – содержащие добавки» вместо общепринятых химических названий – оксиды и гидроксиды алюминия не вполне корректны применительно в данной тематике.

13. от Кара-Сала Бориса Комбуй-ооловича, доктора технических наук (2.1.5 – Строительные материалы и изделия) профессора кафедры «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет». Замечания:

1. как влияют микроармирующие добавки на усадку затвердевшего напольного слоя;

2. чем вызвана большая водоудерживающая способность смеси при добавке гидратной извести.

14. от Тараканова Олега Вячеславовича, доктора технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, декана факультета «Управление территориями» и Беяковой Елены Александровны, кандидата технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцента, доцента кафедры «Кадастр недвижимости и право» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства». Замечаний нет.

15. от Капустина Федора Леонидовича, доктора технических наук (05.17.11- Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), профессора, заместителя директора по научной и инновационной деятельности «Института новых материалов и технологий», заведующего кафедрой «Материаловедения в строительстве» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Замечания:

1. название рисунка 2 должно быть не кривые рентгенфазового анализа, а дифрактограммы цементного камня;

2. сокращение рис. и табл. ГОСТ на оформление диссертаций не предусматривает;

3. имеются опечатки, например, размерность удельной поверхности кг/м^2 , % мас., тернарные графики зависимости... (таблица 6), тернарные графики влияния... (рисунок 7) и др.;

4. каков механизм влияния добавки гидроксида алюминия на ускорение гидротации клинкерных минералов цемента.

16. от Спиридоновой Ирины Владимировны, кандидата технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцента, заведующей кафедрой «Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы» и Столбоушкина Андрея Юрьевича, доктора технических наук

(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 на стр. 8-9 указано, что в качестве микроармирующих добавок применялись полиакрилонитриловые волокна Ricem и целлюлозные волокна TECHNOCEL. Поясните, кто является производителем, и кто поставляет эти добавки;

2. на стр. 5 автореферата отмечается, что «Модифицирование цемента 1 % гидрооксида алюминия приводит к более глубокой его гидратации ...». Поясните, что подразумевает собой выражение «более глубокой»? На сколько более глубокой по сравнению с полной гидратацией и в чем это выражается?

17. от Крамар Людмилы Яковлевны, доктора технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессора, профессора кафедры «Строительные материалы и изделия», ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)». Замечания:

1. В автореферате приведены результаты определения морозостойкости раствора, полученного из сухих напольных смесей, но не указана морозостойкость контактной зоны;

2. Чем объясняется низкая, по сравнению с обычными составами, дозировка РПП (до 0,5%), когда обычно производители добавок рекомендуют введение такой добавки до 3-5%?

Все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью в данной отрасли науки ученых, обладающих научными достижениями и профессиональными знаниями по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия, которой соответствует диссертация, владеющих методами исследования, используемыми автором, способных дать объективное заключение, проявить 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 «Пензенский государственный архитектурно-строительный университет», является одной из ведущих в России в инженерно-строительной области, выбор, которой обусловлен высокой квалификацией специалистов в области строительного материаловедения, в том числе, в направлении разработки модифицированных композиционных цементных материалов. Научные труды и достижения сотрудни-

ков кафедры, безусловно, позволяют дать обоснованную оценку диссертации Туляганова А.К., как научно-квалификационной работе.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложена оригинальная научная гипотеза получения смеси сухой цементной напольной, обладающей повышенными технологическими свойствами растворной смеси и эксплуатационными свойствами растворов, путем введения модифицирующих добавок (упрочняющих, микроармирующих, пластифицирующих, водоредуцирующих и водоудерживающих),

разработано научно обоснованное технологическое решение, обеспечивающее получение сухой смеси напольной (ССН), обладающей повышенными технологическими и эксплуатационными характеристиками, заключающееся в предварительном модифицировании портландцемента алюминий-содержащими добавками (оксид и гидроксид алюминия) и добавлении гидратной извести, последующем смешивании вяжущего с предварительно распушенной метилцеллюлозой (МЦ), редиспергируемым полимерным порошком (РПП), волокнистыми добавками и предварительно высушенным заполнителем. Это позволяет получить сухую напольную смесь с более высокими характеристиками (водоудерживающая способность увеличивается на 4,5 %, расслаиваемость снижается на 11 %, прочность при сжатии увеличивается с 20 до 26 МПа, прочности при отрыве от основания – в 2,2 раза, прочность при изгибе – с 3,6 до 4,6 МПа, стойкость к трещинообразованию возрастает до 5 часов, морозостойкость – до F75),

предложен ускоренный механизм структурообразования цементных систем на основе модифицированного вяжущего алюминий-содержащими добавками (оксид и гидроксид алюминия) за счет образования гидрогеленита. Модифицирование цемента 1 % гидроксидом алюминия приводит к более глубокой его гидратации, ускорению процесса схватывания цементного теста (начало схватывания – на 38 %, конец – на 27 %) и повышению прочности при сжатии цементных систем. Упрочнение обусловлено уплотнением структуры цементной матрицы, снижением общего объема пор в ней до 10,5 %, объема пор диаметром более 15,4 мкм – до 50 % и увеличения объема пор диаметром менее 1,2 мкм на 22 %, при этом основной объем пор (более 44 %) приходится на поры диаметром менее 50 нм.

установлены закономерности влияния рецептурно-технологических факторов, а именно способа модифицирования вяжущего и изготовления сухой смеси на формирование структуры цементной системы и ее свойства. Полученные закономерности позволяют рационализировать технологию производства ССН в соответствии с требуемыми характеристиками.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение теоретических представлений о процессах взаимодействия алюминий-содержащих добавок с клинкерными минералами и продуктами гидратации портландцемента влияющих на формирование цементной матрицы в процессе образования кристаллогидратов;

предложена модель структурообразования цементных систем на основе модифицированного вяжущего, заключающаяся в том, что модифицирование портландцемента алюминий-содержащими добавками, приводит к изменению поровой структуры цементного камня (снижается количество макропор и увеличивается количество микро- и наноразмерных пор) и обуславливает ускорение процесса гидратации и увеличение эксплуатационных показателей цементной системы (прочностных свойств, морозостойкости),

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования структуры и свойств цементных систем, цементного камня и ССН, включая комплексный термический анализ, рентгенофазовый анализ, ртутную порометрию, метод электронной спектроскопии диффузного отражения (ЭСДО), а также статистические методы обработки результатов, достаточных для обобщения полученных научных данных и практических рекомендаций.

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

- **составлены** уравнения регрессии (на основе экспериментальных данных, полученных с использованием многофакторного планирования эксперимента и их математической обработки), с помощью которых возможно моделировать состав ССН в зависимости от требуемых показателей;

- **определены** оптимальные рецептурные и технологические (модифицирование вяжущего, способ введения метилцеллюлозы) параметры изготовления сухой смеси, обеспечивающие повышение технологических свойств растворных смесей и эксплуатационных свойств растворов;

- **разработаны и внедрены** компонентные составы смесей сухих напольных подвижностью 10 -18 см, классов по прочности при растяжении при изгибе Btb1,6 - Btb3,2, по прочности при сжатии B5 - B20, прочности сцепления с основанием 0,8 - 1,6 МПа, марки по морозостойкости F75; теоретические и экспериментальные положения диссертационной работы используются в учебном процессе при подготовке обучающихся по направлению «Строительство» на кафедре строительных материалов, стандартизации и сертификации ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»;

- **создан пакет** нормативных и технологических документов, обеспечивающих внедрение результатов работы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

при проведении исследовательских работ **научные результаты получены:** с использованием поверенных средств измерений сертифицированного испытательного оборудования с достаточной воспроизводимостью результатов исследования; применением стандартных методик, обеспечивающих достаточную точность полученных результатов с учетом требований нормативных документов, в том числе применением статистических методов обработки данных; сопоставлением полученных результатов с аналогичными результатами других авторов; результатами опытно-промышленных испытаний раствора из разработанного состава ССН.

теоретические положения построены на использовании фундаментальных положений строительного материаловедения и известных, проверяемых данных, касающихся физико-химических основ получения, модифицированных вяжущих и композитов на их основе, и согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации, опубликованными в отечественных и зарубежных изданиях;

идея базируется на проведенном аналитическом обзоре научной литературы, трудов отечественных и зарубежных исследователей по тематике, связанной с получением сухих напольных смесей, обладающих повышенными технологическими свойствами растворных смесей и эксплуатационными характеристиками растворов; использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

использованы результаты научных исследований, полученные российскими и зарубежными учеными, по: обоснованию выбора модифицирующих добавок, отличающихся по механизму действия по отношению к компонентам смеси; созданию и изучению свойств модифицированных вяжущих и цементных композитов на их основе;

установлено качественное совпадение и количественное превышение эксплуатационных и технологических свойств авторских результатов по созданию сухих напольных смесей с результатами, представленными ранее по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки информации по оценке пористости цементного камня с введенной добавкой гидроксида алюминия с применением метода ртутной порометрии, включая методы статистической обработки данных и практические рекомендации ведущих специалистов строительной области.

Личный вклад соискателя состоит: в обосновании научной гипотезы и создании для нее теоретической базы; постановке цели и задач исследования, в теоретическом анализе данных по проблеме исследования, в планировании и реализации экспериментов, анализе и обобщении результатов исследований,

формулировке научной новизны, выводов, положений прикладных решений и разработок, подготовке основных публикаций, выполненных совместно с научным руководителем, апробации и публикации результатов работы.

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.

Соискатель Туляганов А.К. 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 Туляганова Александра Константиновича соответствует пунктам 9-14 Положения о присуждении ученой степени кандидата наук, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложено научно-обоснованное технологическое решение, обеспечивающее создание сухих напольных цементных смесей с повышенными технологическими характеристиками растворных смесей и эксплуатационными свойствами растворов, имеющее существенное значение для развития строительной отрасли и страны.

На заседании 03 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение за разработку научно обоснованного технологического решения, обеспечивающего получение смеси сухой напольной цементной, обладающей повышенными технологическими характеристиками растворных смесей и эксплуатационными свойствами растворов, путем введения модифицирующих добавок, присудить Туляганову Александру Константиновичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 10 докторов наук по научной специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия, участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председательствующий
диссертационным
советом, д.т.н., доцент
Ученый секретарь диссертационного
совета, к.т.н., доцент
«03» декабря 2024 г.



Себелев Иван Михайлович

Смирнова Ольга Евгеньевна