

**Заключение диссертационного совета Д 01.006.02  
на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия  
строительства и архитектуры»**

**по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета Д 01.006.02 от 27.01.2022 №112

**О ПРИСУЖДЕНИИ**

**Коваленко Денису Сергеевичу,**

**ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация: «Тяжелые цементные бетоны с пониженной усадкой из подвижных смесей» по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия принята к защите «02» ноября 2021 г. диссертационным советом Д 01.006.02 (протокол № 107) на базе ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 286123, г. Макеевка, ул. Державина 2 (приказ о создании диссертационного совета № 634 от 01.10.2015 г.).

Соискатель, Коваленко Денис Сергеевич, 1993 года рождения в 2016 году окончил ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» по специальности «Промышленное и гражданское строительство». В 2019 году окончил аспирантуру при ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия. Работает старшим преподавателем кафедры «Управление жилищно-коммунальным хозяйством» в институте строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

Диссертация выполнена на кафедре городского строительства и хозяйства, в институте строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

Научный руководитель: кандидат технических наук Сороканич Станислав Васильевич, заведующий кафедрой городского строительства и хозяйства

Института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

Официальные оппоненты:

1) Сучков Владимир Павлович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой строительных материалов и технологий, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

2) Халюшев Александр Каюмович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологического инжиниринга и экспертизы в стройиндустрии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет» в своем положительном заключении, указала, что диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, на актуальную тему получения тяжелых цементных бетонов с пониженной усадкой из подвижных смесей за счет применения в составе бетона комплексных модификаторов на основе расширяющей добавки. Новые научные результаты, полученные диссертантом Коваленко Д.С., имеют существенное значение для строительной науки и практики. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Автореферат диссертации и публикации автора в полной мере отражают содержание диссертации. Содержание диссертационной работы соответствует паспорту научной специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

Работа отвечает требованиям п. 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Коваленко Денис Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области научно-практических исследований композиционных строительных материалов на основе минеральных и органических вяжущих веществ с высокими физико-механическими и эксплуатационными показателями качества, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований.

Соискатель имеет 15 научных работ, в том числе шесть публикаций – в рецензируемых научных изданиях, пять – по материалам научных конференций, четыре – в других изданиях.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Назарова, А.В. Эффективные способы минимизации усадочного трещинообразования в цементобетоне [Текст] / А.В. Назарова, Ал-Маршди Косай Сахиб Ради, Д.С. Коваленко // Вестник ДонНАСА. – Макеевка: 2017. – Вып. – 2(124). – С. 65–70. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/vestnik/2017/vestnik\\_2017-2\(124\).pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2017/vestnik_2017-2(124).pdf)

*(Выполнен анализ современных исследований в области снижения усадочных деформаций в бетоне).*

2. Коваленко, Д.С. Расширяющая добавка сульфоалюминатного типа на основе отходов промышленности для бетонов [Текст] / Д.С. Коваленко // Вестник ДонНАСА. – Макеевка: 2018. – Вып. – 4(132). – С. 139–144. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/vestnik/2018/vestnik\\_2018-4\(132\)\\_tom\\_2.pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2018/vestnik_2018-4(132)_tom_2.pdf)

3. Назарова, А.В. Эксплуатационные свойства тяжелого бетона с расширяющим компонентом на основе отхода промышленности [Текст] / А.В. Назарова, В.А. Бугаев, Д.С. Коваленко // Вестник ДонНАСА. – Макеевка: 2020. – Вып. – 1(141). – С. 26–33. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/vestnik/2020/vestnik\\_2020-1\(141\)\\_maket.pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/vestnik_2020-1(141)_maket.pdf)

*(Приведены результаты исследований эксплуатационных свойств модифицированных цементных бетонов).*

4. Коваленко, Д.С. Цементные композиты, модифицированные расширяющими добавками [Текст] / Д.С. Коваленко // Вестник ДонНАСА. – Макеевка: 2020. – Вып. – 1(141). – С. 162–169. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/vestnik/2020/vestnik\\_2020-1\(141\)\\_maket.pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/vestnik_2020-1(141)_maket.pdf)

5. Назарова, А.В. Оптимизация состава тяжелого цементного бетона с расширяющей сульфоалюминатной добавкой [Текст] / А.В. Назарова, С.В. Сороканич, Д.С. Коваленко // Ресурсосберегающие технологии производства и обработки давлением материалов в машиностроении. Сборник научных трудов – Луганск: 2020. – Вып. – 4(33). – С. 75–84. *(Определено оптимальное количество в составе бетона сульфоалюминатной расширяющей добавки из вторичного техногенного сырья и суперпластификатора).*

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, в которых отмечаются актуальность, новизна и достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики. Все отзывы положительные, в них содержатся следующие замечания:

1. **Коваль Олег Викторович**, директор ГУП ЛНР «Луганский автодор» Министерства инфраструктуры и транспорта ЛНР. Отзыв положительный, с замечаниями:

– В тексте автореферата не отражен гранулометрический состав шамотно-каолиновой пыли и соответственно его влияния на свойства бетона;

– В качестве вяжущего принят портландцемент ЦЕМ I 42,5 Н производства "Новоросцемент". Возможно ли использовать цемент других изготовителей?

2. **Бисултанов Рамазан Гиханович**, к.т.н., доцент кафедры «Строительные конструкции» ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова». Отзыв положительный, с замечаниями:

– Из автореферата трудно понять каковы объемы шамотно-каолиновой пыли в регионе?

– Исследовалось ли влияние комплексного модификатора (шамотно-

каолиновая пыль, гипс и известь) на коррозионные процессы?

3. **Борисенко Юрий Григорьевич**, к.т.н., профессор кафедры строительства ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». Отзыв положительный, с замечанием:

– В тексте диссертации автор не обосновывает применение в качестве поликарбоксилатного суперпластификатора именно «Master Glenium 115». Возможно ли применение аналогичного по составу и механизму действия суперпластификатора другого производителя?

4. **Батяновский Эдуард Иванович**, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Строительные материалы и технология строительства» Белорусского национального технического университета. Отзыв положительный, с замечаниями:

– При оценке консистенции цементного теста выявлена закономерность увеличения его «распльва» с течением времени. Из автореферата не ясно сохранилась ли эта тенденция в переходе к бетонным смесям и с чем связано это явление?

– В таблице 7 видимо, приведены расходы материалов номинального состава бетона, т.к. сумма масс составляющих менее приведенной фактической средней плотности бетона. Может ли это отразиться на результатах экспериментов?

– Сравнение изменений прочности цементного камня и бетона к 7 сут. твердения показывает, что для первого она практически постоянна, а для бетона – возрастает. В чем причины этого явления?

– Оценка долговечности бетона по морозостойкости в применении к бетону аэродромных и дорожных покрытий оправдана, но не достаточна. Образующийся этрингит – крупнокристаллическое вещество, и более «жесткими» испытаниями является циклическое насыщение водой (или растворами солей) и высушивание. Было бы целесообразно проверить бетон с предложенными добавками на водо-, солестойкость в варианте циклических испытаний.

5. **Вовко Владимир Владимирович** кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные материалы и специальные технологии» ФГБОУ ВО

«Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета» и **Соколов Петр Эдуардович** кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные материалы и специальные технологии» ФГБОУ ВО «Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета». Отзыв положительный, с замечаниями:

– Необходимо отметить, что указанные автором на стр. 7 нормативные документы, а именно: ГОСТ 12730.5-84 «Бетон. Методы определения водонепроницаемости» и ГОСТ 24544-81 «Бетоны. Методы определения деформации усадки и ползучести» - не актуальны. Они заменены соответственно на ГОСТ 12730.5-2018 и ГОСТ 24544-2020.

– В дополнении к сказанному в п. 1 желательно было бы указать, каким конкретно методом определялась водонепроницаемость бетона.

– Приведенные в автореферате уравнения регрессии, анализ полученных данных и пр. не позволяют судить о значимости полученных результатов.

**6. Непогодин Артём Владимирович**, заведующий сектором реализации государственных целевых программ в сфере строительства отдела строительства Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР. Отзыв положительный, с замечаниями:

– В автореферате не приведена матрица планирования эксперимента.

– Полученные уравнения регрессии (1-4) на стр. 16 приведены в закодированном виде, следовало бы также привести их раскодированный вариант.

**7. Скотаренко Виктор Васильевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры проектирования сельскохозяйственных объектов ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, с замечаниями:

– В тексте автореферата не отражен гранулометрический состав шамотно-каолиновой пыли и соответственно его влияния на свойства бетона.

– На странице 16 приведены математические модели, но не указаны критерии их адекватности и воспроизводимости.

8. **Дернов Дмитрий Евгеньевич**, заместитель руководителя ГБУ «Гормост» (по надзору). Отзыв положительный, с замечанием:

– В задачах исследования оптимизация состава комплексных модификаторов тяжелого цементного бетона осуществлялась по критериям подвижности бетонной смеси и прочности бетона при сжатии. Почему оптимизация составов комплексных модификаторов не выполнялась по усадочным деформациям?

9. **Барабанщиков Юрий Германович**, доктор технических наук, профессор Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства Инженерно-строительного института ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Отзыв положительный, с замечаниями:

– В работе использован только один цемент. Как поведут себя добавки с цементами иного минералогического состава тем более, что поликарбоксилатные пластификаторы избирательно действуют на разные цементы?

– В автореферате не указан возраст образцов и методика их подготовки (метод сушки, дисперсное состояние) для проведения РФА, без чего невозможно делать определенные выводы, так как влажность и состав продуктов гидратации изменяется в процессе твердения.

– Результаты определения усадки также трудно анализировать, поскольку не указаны условия испытания и отсутствуют данные о кинетике потери влаги разными составами.

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

- осуществлено теоретическое и экспериментальное обоснование получения тяжелых бетонов с пониженной усадкой из подвижных смесей с использованием комплексных модификаторов, содержащих расширяющие добавки на основе отходов промышленности Донбасса, активную минеральную добавку (микрокремнезем), поликарбоксилатный суперпластификатор и добавку Shrinkage Reducing Admixture, снижающую усадочные деформации;

- установлено, что введение расширяющей добавки сульфоалюминатного типа в бетонную смесь приводит к расширению твердеющего бетона в раннем возрасте, что подтверждается рентгенофазовым анализом, в частности, повышением интенсивности дифракционных отражений линий этtringита ( $d=0,388; 0,349; 0,220$  нм), а при введении расширяющей добавки оксидносульфоалюминатного типа, помимо интенсивного роста этtringита, дополнительное образование  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  ( $d=0,263; 0,193; 0,179$  нм);

- установлено, что комплексные модификаторы с расширяющими добавками, как на основе шамотно-каолиновой пыли и гипса, так и с введением шамотно-каолиновой пыли, гипса и извести, в составе тяжелых бетонов снижают усадочные деформации на 40%, повышают прочность в проектном возрасте на 16%, водонепроницаемость с марки W2 до W6, морозостойкость с марки F150 до F300;

- определены области оптимальных составов комплексных модификаторов бетонных смесей по содержанию расширяющих добавок сульфоалюминатного или оксидносульфоалюминатного и поликарбоксилатного суперпластификатора «MasterGlenium 115» для получения бетонных смесей с показателем подвижности по осадке конуса в пределах 16-21 см, при достаточно высоком расходе цемента, обеспечивающих снижение усадки бетона.

**Теоретическое значение результатов исследования обосновано тем, что** дополнены представления о процессах гидратации и фазовом составе продуктов твердения тяжелых цементных бетонов с комплексными модификаторами на основе расширяющей добавки на основе местного сырья вторичного техногенного происхождения, что позволит оптимально проектировать составы бетонов.

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

– разработана инструкция по приготовлению бетонных смесей для тяжелых бетонов с пониженной усадкой на основе комплексного модификатора;

– осуществлено опытно-промышленное внедрение результатов диссертационной работы на ООО «Торговая компания «СБМ» (ЛНР, г. Луганск) при производстве цементобетонных площадок контрольного пункта въезда-выезда в объеме 11 м<sup>3</sup>;

– рассчитан предполагаемый экономический эффект при частичной реконструкции цементобетонного покрытия (объемом 560 м<sup>3</sup>) взлетно-посадочной полосы, рулежных дорожек и перрона Луганского аэропорта при замене фирменного расширяющего компонента «Expancrete» на расширяющую добавку ОСА составит 1365504 рос. руб. при сохранении проектных показателей покрытия;

– результаты исследований внедрены в учебный процесс института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Луганского государственного университета имени Владимира Даля при подготовке студентов по направлениям 08.03.01, 08.04.01 «Строительство» в курсах дисциплин: «Строительные материалы», «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережение в городском строительстве».

**Оценка достоверности результатов исследования** базируется на основных законах строительного материаловедения и физической химии силикатов, на применении стандартных и общепринятых методов экспериментальных исследований, использовании оборудования, аттестованного республиканским центром аттестации и аккредитации (№ИЛ-025/2020), высокой степени воспроизводимости полученных результатов, которые в целом не противоречат соответствующим данным, приведённым в публикациях по близкой тематике.

**Личный вклад соискателя** состоит в постановке цели и задач исследования, выполнении экспериментальных исследований, обработке и интерпретации полученных данных, внедрении результатов исследований в производство.

На заседании от «27» января 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить Коваленко Д.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 4 доктора наук по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета Д 01.006.02  
д.т.н., профессор



Учёный секретарь  
диссертационного совета Д 01.006.02  
к.т.н., доцент



(подпись)

Е.В. Горохов



(подпись)

С.В. Лахтарина