

ОТЗЫВ

официального оппонента Сучкова Владимира Павловича, доктора технических наук, профессора, заведующий кафедрой «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» на диссертационную работу **Коваленко Дениса Сергеевича** на тему «Тяжелые цементные бетоны с пониженной усадкой из подвижных смесей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последние года наблюдается увеличение объемов возведения монолитных и сборно-монолитных сооружений. С этой целью, как правило, используются бетонные смеси с высокой подвижностью.

Существенной проблемой высокоподвижных бетонных смесей является возможность высокой степени их расслаиваемости при транспортировке и укладке. Использование мелкодисперсных наполнителей и пластифицирующих добавок позволяет, в определенной степени, снизить расслаиваемость таких смесей, но при этом, как правило, сроки сохранения подвижности бетонной смеси существенно сокращаются.

Также для многих цементобетонных конструкций из бетонов класса по прочности не ниже В30 необходимо, чтобы требуемая подвижность бетонных смесей достигалась без снижения показателей прочности, особенно, без значительных усадочных деформаций получаемого бетона.

Одним из способов снижения усадки является применение расширяющих добавок. По мнению автора для Донбасского региона актуальным и перспективным вариантом является создание расширяющих добавок из местного сырья, что позволит сэкономить на зарубежных дорогостоящих добавках. Также получение расширяющих добавок на минеральной основе с

использованием различных отходов промышленности позволит способствовать улучшению экологической обстановке в регионе.

СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ НАУЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ, СФОРМУЛИРОВАННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ, ИХ ДОСТОВЕРНОСТЬ И НОВИЗНА

Достоверность и обоснованность представленных в работе научных положений, выводов и рекомендаций связана с достаточно масштабными экспериментами с использованием современного и поверенного стандартного оборудования; обеспечивается статистической обработкой полученных результатов с заданной вероятностью и необходимым количеством повторных испытаний с сопоставлением результатов с аналогичными результатами, полученными другими авторами.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ:

- осуществлено теоретическое и экспериментальное обоснование получения тяжелых бетонов с пониженной усадкой из подвижных смесей за счет использования комплексных модификаторов, содержащих расширяющие добавки, активную минеральную добавку (микрокремнезем), поликарбоксилатный суперпластификатор и добавку SRA, снижающую усадочные деформации;

- установлено, что введение расширяющей добавки сульфоалюминатного типа в бетонную смесь приводит к повышению интенсивности дифракционных отражений линий этtringита ($d=0,388; 0,349; 0,220$ нм), а при введении расширяющей добавки оксидносульфоалюминатного типа помимо интенсивного роста этtringита к дополнительному образованию $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ($d=0,263; 0,193; 0,179$ нм), что обуславливает расширение твердеющего бетона в раннем возрасте;

- 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 и повышают прочность, среднюю плотность, водонепроницаемость, морозостойкость.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

Результаты исследований использованы:

- при разработке инструкции по производству бетонных смесей в условиях модернизированного бетонно-растворного узла для тяжелых бетонов с пониженной усадкой, включающих комплексные модификаторы;

- при определении технико-экономической эффективности применения разработанных комплексных модификаторов в подвижных бетонных смесях для получения тяжелого бетона с пониженной усадкой;

- в учебном процессе Института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Луганского государственного университета имени Владимира Даля при подготовке студентов по направлению 08.03.01, 08.04.01 «Строительство» в курсах дисциплин: «Строительные материалы», «Перспективы развития строительного материаловедения, ресурсо- и энергосбережение в городском строительстве».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, выводов, списка использованных источников из 147 наименований и трех приложений. Общий объем работы составляет 154 страницы, в том числе 112 страниц основного текста, 22 полных страниц с рисунками и таблицами, 15 страниц списка использованных источников, пять страниц приложений.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы теоретические предпосылки и научная гипотеза, цель и задачи диссертационного исследования, указаны научная новизна и практическое

значение работы, приведена информация о структуре и объёме диссертации, публикациях и апробации работы.

В первом разделе проанализировано современное состояние вопроса по проблеме усадочных деформаций в строительных изделиях и конструкциях с большим модулем открытой поверхности из цементного бетона, изложены теоретические предпосылки исследований, на основе которых сформулирована научная гипотеза диссертационного исследования.

Во втором разделе приведены свойства исходных материалов, изложены методы проведения исследований.

В третьем разделе приведены результаты исследований влияния комплексных модификаторов на основе расширяющих добавок сульфоалюминатного или оксидосульфоалюминатного типов, микрокремнезема, поликарбоксилатного суперпластификатора и добавки SRA на технологические и физико-механические свойства цементного теста и камня, бетона и на состав продуктов гидратации цемента.

В четвёртом разделе приведены результаты оптимизации составов модифицированного цементного бетона с расширяющими добавками СА и ОСА по расходу расширяющих добавок и суперпластификатора.

В пятом разделе разработана инструкция по производству бетонных смесей в условиях модернизированного бетонно-растворного узла для тяжелых бетонов с пониженной усадкой, включающих комплексные модификаторы.

Диссертационная работа Коваленко Д.С. оформлена в соответствии с существующими требованиями, текст написан лаконично, грамотно. Автореферат и перечень опубликованных работ по содержанию полностью отражают основное содержание диссертации.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЕ:

1. С. 8 пункт 4 научной новизны, касающийся определения оптимальных составов комплексных модификаторов бетона относится к практической ценности работы и не является научной новизной.

2. В описание опытов в автореферате и диссертации говорится о «равнозначности» расплывов теста всех составов. Однако на рис.3.1-3.3 момент времени 0 расплывы заметно различаются, особенно на рис. 3.4- от 19 до 29 см!

3. В работе отсутствуют результаты испытаний бетонов при оптимизации составов (стр.86табл 4.3), что не позволяет оценить правильность уравнений регрессии.

Следует объяснить уравнение (4.6). Фактически оно означает, что при применении как СП, так и ОСА, прочность снижается! Во первых, это не «стыкуется» с уравнением (4.2), во вторых, это трудно объяснить с точки зрения механизма действия СП.

То же касается фактора X_2 : он входит в уравнения (4.2) и (4.6) со знаком минус, что означает, что введение добавки СА или ОСА отрицательно влияет на прочность бетона. Но это противоречит результатам, полученным на цементном тесте.

Чем это объяснить?

4. В экспериментальных исследованиях правильнее было бы при введении определенного количества расширяющей добавки заменять на тот же объем часть цемента. Таким образом было бы понятнее влияние этих добавок на прочность и эксплуатационные характеристики бетона, а также экономическую сторону вопроса.

5. В пунктах 4.1 и 4.2 осуществлялась оптимизация составов комплексных модификаторов бетонов по критериям подвижности смеси и прочности при сжатии в рамках двухфакторного эксперимента, автором не обоснованы принятые факторы варьирования, а также границы их варьирования.

6. В настоящее время действует ГОСТ 31108-2020 и ГОСТ 12730.5-2018.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

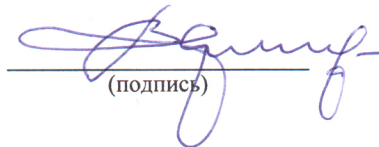
Кандидатская диссертационная работа, выполненная Коваленко Д.С., представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой, на основании выполненных лично автором исследований, изложены

новые научные результаты и положения, сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов и научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития строительного материаловедения.

Диссертация соответствует требованиям «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.

Настоящим я, Сучков Владимир Павлович, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой строительных
материалов и технологий ФГБОУ ВО
«Нижегородский государственный
архитектурно-строительный
университет»


В.П. Сучков
(подпись)



Подпись руки Сучкова В.П. заверяю.

Отдел по работе с персоналом

Зам. н.о.г.к.о. Рублевский

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Адрес: 603950, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.

Тел.: 8(831)434-02-91;

E-mail: srec@nngasu.ru