

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет»,
д.ф.-м.н., профессор

 С.Н. Легута
«22» 11 2021 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Коваленко Дениса Сергеевича

«Тяжелые цементные бетоны с пониженной усадкой из подвижных смесей»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия

Актуальность темы диссертации

В современном строительстве бетонные смеси высокой подвижности имеют широкое применение в технологии монолитного и сборно-монолитного возведения зданий и сооружений, при бетонировании густоармированных конструкций, особенно, для покрытий полов промышленных зданий, покрытий автомобильных дорог, конструкций многоэтажных автостоянок. Такие сооружения требуют класс бетона по прочности не ниже В30, и в итоге имеют повышенный расход цемента, что может вызвать нежелательные явления усадочной деформации. Практическим решением этой задачи является применение минеральных расширяющих добавок в составе комплексных модификаторов, которые способны влиять на микроструктуру бетона и его свойства.

Диссертационная работа Коваленко Дениса Сергеевича посвящена актуальным задачам по теоретическому и экспериментальному обоснованию получения тяжелых цементных бетонов с пониженной усадкой из высокоподвижных смесей на основе установления закономерностей влияния состава комплексных модификаторов на основе расширяющей добавки на структурообразование и свойства бетонной смеси и бетона

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

В результате анализа литературных источников по тематике работы автором выдвинуто предположение, что введение в состав тяжелых бетонов из подвижных смесей комплексных модификаторов на основе расширяющих добавок, состоящих из шамотно-каолиновой пыли, гипса и извести, способствует формированию повышенного количества гидросульфоалюмината кальция, а также дополнительному образованию гидроксида кальция, которые вызовут расширение системы в раннем возрасте, что позволит снизить усадочные деформации, а в последствии также повлияет на снижение влажностной усадки и повысит эксплуатационные свойства тяжелых бетонов. В ходе доказательства этих положений автором получены следующие научные результаты:

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

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

Практическое значение результатов исследования заключается в следующем:

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

- определена технико-экономическая эффективность применения разработанных комплексных модификаторов в подвижных бетонных смесях для получения тяжелого бетона с пониженной усадкой;

- результаты исследований внедрены в учебный процесс 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».

Достоверность результатов работы находится на должном уровне, и обеспечивается выполнением экспериментальных исследований на современном и поверенном стандартном оборудовании; статистической обработкой полученных результатов с заданной вероятностью и необходимым количеством повторных испытаний с сопоставлением результатов с аналогичными результатами, полученными другими авторами.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Проведенные автором экспериментально-теоретические исследования имеют важное практическое значение. Результаты и выводы соискателя по диссертационной работе вносят значительный вклад в развитие методов улучшения эксплуатационных свойств тяжелых цементных бетонов из подвижных смесей за счет использования комплексных модификаторов на основе расширяющих добавок из местного сырья и могут быть использованы для указанных целей в строительстве.

Полученные тяжелые цементные бетоны из подвижных смесей рекомендуется использовать в качестве покрытий полов промышленных зданий, фундаментов под технологическое оборудование, покрытий автомобильных дорог, конструкций многоэтажных автостоянок, взлетно-посадочных полос аэропортов, мостовых сооружений, а также при бетонировании густоармированных конструкций из бетона класса по прочности не ниже В30.

Разработанная автором, инструкция по производству бетонных смесей для тяжелых бетонов с пониженной усадкой, включающих комплексные модификаторы, может быть рекомендована заинтересованным предприятиям для внедрения на собственном производстве.

Общие замечания по работе

1. В диссертации для приготовления цементного теста и бетонной смеси в качестве вяжущего принят цемент типа ЦЕМ-I 42,5 Н производства ОАО "Новоросцемент". Можно ли использовать цемент другого изготовителя?

2. В пунктах 3.1 и 3.2 при исследовании реологических свойств цементного теста использовался прибор Суттарда. Не целесообразно ли было оперировать прибором Вика и нормальной густотой цементного теста?

3. В разделе 3 диссертации выполнена пошаговая оптимизация как количества, так и состава расширяющей добавки двух типов, более целесообразно использовать при оптимизации составов добавок, например, полный факторный эксперимент.

4. При анализе результатов экспериментальных исследований следовало больше внимания уделить изменениям фазового состава продуктов гидратации цемента при наличии расширяющих добавок. Для этого уместно было использовать более широкий спектр физико-химических методов исследования.

5. В тексте диссертации излишним представляется наличие технологического документа – инструкции по производству бетонных смесей, которая может быть размещена в приложении.

Заключение

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.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры автомобильных дорог и строительных материалов Оренбургского государственного университета «22» ноября 2021 г., протокол № 10.

Доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», кандидат технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия


(подпись)

А.И. Кравцов

Подпись Кравцова А.И.
заверяю
Ведущий специалист по
документационному обеспечению
работы с персоналом
 



Настоящим я, Кравцов Алексей Иванович, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Доцент кафедры автомобильных
дорог и строительных
материалов ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный
университет», к.т.н.
460018, г. Оренбург,
просп. Победы, д. 13,
тел.: + 7 (35-32) 77-67-70,
e-mail: post@mail.osu.ru



(подпись)

Кравцов Алексей Иванович

Личную подпись доцента кафедры автомобильных дорог и строительных материалов, кандидата технических наук Кравцова А.И. заверяю:

Главный ученый секретарь – начальник
отдела диссертационных советов
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет», доктор
технических наук, профессор



(подпись)

А.П. Фот

Адрес организации:

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Адрес: 460018, Оренбургская область, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13

Тел.: + 7 (35-32) 77-67-70; факс +7 (35-32) 72-37-01; e-mail: post@mail.osu.ru