

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

д-р пед. наук, профессор
Луговская И.Р.



2018 г.

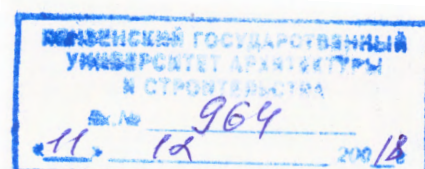
ОТЗЫВ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» на диссертационную работу Попова Дмитрия Юрьевича на тему «Повышение эффективности текстильбетона», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Для отзыва представлены автореферат и диссертация, состоящая из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 179 страницах машинописного текста, включающего 69 рисунков, 52 таблицы, 122 наименования литературных источников, семь приложений (на 12 страницах).

Актуальность диссертационной работы

Исходя из современных тенденций строительства, направленных на создание комфортной среды обитания человека, в том числе за счет использования достижений архитектурного материаловедения, встает вопрос разработки таких строительных материалов, способных обеспечить не только надежность создаваемых сооружений, но и расширяющих возможности архитектуры. Актуальным является разработка тонкостенных армированных



композитов, таких как текстиль-бетон, использование которых позволяет сократить энергоемкость и материалоемкость сооружений, расширить области применения бетона и открывает новые возможности в архитектуре при создании пространственных и филигранных форм.

Однако тонкостенные бетонные конструкции подвержены влиянию усадочных деформаций и образованию трещин, что приводит к значительному снижению прочностных характеристик и даже их полному разрушению. В связи с этим, необходимым является разработка текстиль-бетонов, в меньшей степени подверженных деструктивным процессам, вызванным усадочными явлениями.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (уникальный идентификатор проекта RFMEFI58317X0063), а также в рамках реализации Программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова 2017-2021 года и Программы развития опорного университета на базе БГТУ им. В.Г. Шухова до 2021 года.

Новизна исследований и полученных результатов

К основным результатам диссертационной работы Попова Д.Ю., обладающим научной новизной, относятся следующие положения и разработки соискателя:

1. Установлен характер влияния вида и дисперсности суперабсорбирующих полимеров (САП) на пластическую усадку в цементном камне и текстиль-бетоне.

2. Предложена феноменологическая модель твердения системы полиминерального композиционного вяжущего (КВ) «портландцемент – опоковидный мергель – отходы мокрой магнитной сепарации», заключающаяся в последовательном росте новообразований, обусловленного разной интенсивностью и временем взаимодействия минеральной

составляющей мергеля, полигенетического кварца и железосодержащих компонентов с продуктами гидратации клинкерных минералов, что благоприятным образом сказывается на микроструктуре затвердевшего вяжущего и снижает количество деструктивных процессов, вызванных образованием и развитием микротрещин.

3. Установлен характер синергетического действия полиминеральных композиционных вяжущих и САП на формирование структуры текстиль-бетона, заключающийся в создании условий способствующих снижению деструктивных процессов, вызванных пластической усадкой и трещинообразованием в период схватывания и твердения, а также снижению щелочной агрессии по отношению к стеклянным волокнам армирующие сетки, за счет использования разработанных КВ, что в дальнейшем благоприятно сказывается на долговечности текстиль-бетона и изделий из него.

Значимость полученных автором результатов для развития науки и производства

Автором теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность повышения эффективности текстиль-бетона посредством снижения влияния деструктивных процессов в период схватывания, твердения и последующего формирования структуры материала.

Расширены представления об усадочных явлениях в цементных системах и предложена общая модель развития усадочных деформаций.

Подобран оптимальный вид и дисперсность суперабсорбирующих полимеров, которые обеспечивают минимальное значение пластической усадки и оптимальные физико-механические характеристики текстиль-бетона.

В работе предложены составы для приготовления текстиль-бетона на основе полиминеральных композиционных вяжущих и САП. Разработанные составы полностью удовлетворяют требованиям, предъявляемым СП 96.13330.2016 «СНиП 2.03.03-85 Армоцементные конструкции»: классу по

прочности на сжатие В30-60, классу по прочности на осевое растяжение Вt1,2-2, классу по средней плотности D2100-2300, маркам по морозостойкости F200-500 и маркам по водонепроницаемости W16-22.

На основании полученных результатов проведенных исследований разработан стандарт организации СТО 02066339-001-2018 «Текстиль-бетон повышенной сопротивляемости деструктивным процессам»; рекомендации по приготовлению текстиль-бетона на основе композиционных вяжущих.

Основные положения диссертационной работы представлены в 19 научных публикациях, в том числе в пяти статьях в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК; в двух статьях в журналах, индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Scopus и Web of Science. На составы текстиль-бетонов зарегистрировано ноу-хау.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Полученные результаты и выводы диссертационной работы рекомендуется применять при создании новых строительных композиционных материалов, в том числе, разрабатываемых с применением неметаллических армирующих материалов из стекловолокна, базальтового волокна, углеродных нитей и т.п.

Благодаря достигнутым результатам по снижению деструктивных процессов, вызванных образованием и развитием микротрещин, открываются широкие возможности при создании тонкостенных изделий из текстиль-бетона с высоким эксплуатационным ресурсом, которые могут использоваться при строительстве объектов сложной конфигурации с повышенной архитектурной выразительностью, решающих задачи по улучшению среды обитания человека.

Результаты работы являются актуальными для строительной отрасли на территории Российской Федерации и за ее пределами, учитывая современных тенденций развития строительных технологий.

Теоретические положения диссертационной работы и результаты экспериментальных лабораторных исследований используются в учебном процессе при подготовке студентов, обучающихся по направлению «Строительство» бакалавриата и магистратуры.

Замечания по содержанию и оформлению диссертационной работы

1. В литературном обзоре диссертационной работы не достаточно раскрыто современное состояние вопроса в части применения суперабсорбирующих полимеров в цементных системах, в том числе в текстиль-бетоне.

2. Диссертационные исследования соискателем выполнены с применением цементов двух разных производителей, но в выводах по результатам работы не отражена степень влияния на исследованные факторы различий состава и свойств использованных цементов.

3. В процессе приготовления полиминеральных композиционных вяжущих в качестве оптимальных приводятся значения удельной поверхности компонентов – 550 м²/г для совместно помолотых компонентов КВ и 700 м²/кг для вводимого минерального модификатора. В работе не представлено обоснование выбора указанных значений удельной поверхности для композиционных вяжущих и вводимого домолотого опоковидного мергеля.

4. Автором также не приводится обоснование выбора предлагаемой расчетно-экспериментальной методики получения высокоплотных зерновых составов применительно к текстиль-бетону.

5. Для рекомендованных по результатам исследований составов текстиль-бетона не приведены показатели усадки.

6. В работе не представлены характеристики составов в возрасте, превышающем 28 суток, что затрудняет оценку эксплуатационного ресурса предлагаемых решений.

7. В работе имеются незначительные стилистические неточности и опечатки.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, выполненной с глубокими научными исследованиями на актуальную для строительного материаловедения тему.

Заключение

Диссертационная работа Попова Дмитрия Юрьевича на тему: «Повышение эффективности текстиль-бетона» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решены научные задачи повышения эффективности текстиль-бетона посредством снижения деструктивных явлений в период схватывания, твердения и последующего формирования структуры материала, за счёт использования суперабсорбирующих полимеров и разработанных полиминеральных композиционных вяжущих, имеющие значение для развития строительного материаловедения. Полученные в диссертации выводы и предлагаемые технические рекомендации обладают научной новизной и практической значимостью.

Текст диссертационной работы написан грамотным техническим языком, графический материал выполнен на высоком уровне. Автореферат соответствует содержанию диссертации, основные результаты диссертационной работы доложены на конференциях различного уровня и опубликованы.

Таким образом, работа соответствует требованиям, предъявляемым п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, ред. от 01.10.2018 № 1168) к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Попов

Дмитрий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Диссертация, автореферат и отзыв на диссертационную работу обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Технологии строительных материалов и метрологии» СПбГАСУ, протокол № 3 от «20» ноября 2018 г.

Профессор кафедры «Технология строительных материалов и метрология», д-р техн. наук, доцент



**Харитонов
Алексей Михайлович**

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»)

Россия, 190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4.

Тел.: +7 (812) 575-05-34

Сайт: <https://www.spbgasu.ru/>

E-mail: rector@spbgasu.ru

С отзывом ознакомлен 14 декабря 2018 г.

