

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический
университет», д.т.н.



Д.А. Коновалов

ноября 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» на диссертационную работу Долговой Анны Владимировны на тему: «Морозостойкость, прочность сцепления и морозостойкость контактной зоны растворов из сухих строительных смесей на цементном вяжущем», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 «Строительные материалы изделия».

Актуальность темы выполненной диссертационной работы. Диссертация посвящена изучению строительно-технических свойств строительных растворов различного назначения, полученных из сухих строительных смесей, в т.ч. клеевых на цементном вяжущем, при вводе в их состав модификаторов. В качестве модификаторов в работе используются редиспергируемые полимерные порошки и низкомолекулярные включения. Выявление основных закономерностей влияния редиспергируемых полимерных порошков и низкомолекулярных включений при совместном их введении на свойства строительных растворов, выявление количественных зависимостей, описывающих влияние дозировки редиспергируемых полимерных порошков и низкомолекулярных включений на строительно-технические свойства строительных растворов представляет собой актуальную задачу, что и определяет актуальность темы диссертации.

Цели и задачи исследования. Целью диссертации является развитие научных представлений об основных закономерностях влияния редиспергируемых полимерных порошков и низкомодульных включений на морозостойкость, прочность сцепления с бетонным основанием и морозостойкость контактной зоны строительных растворов различного назначения, полученных из сухих строительных смесей на цементном вяжущем.

Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие задачи:

- исследовано влияние дозировки редиспергируемых полимерных порошков и типа низкомодульных включений на свойства полученных из сухих строительных смесей строительных растворов после 28 суток твердения в нормальных условиях и после циклического замораживания - оттаивания;

- выявлены закономерности влияния дозировки редиспергируемых полимерных порошков и типа низкомодульных включений на морозостойкость, полученных из сухих строительных смесей строительных растворов по критерию прочности на сжатие и растяжение;

- выявлены закономерности влияния дозировки редиспергируемых полимерных порошков и типа низкомодульных включений на морозостойкость контактной зоны строительных растворов, полученных из сухих строительных смесей, по критерию прочности сцепления с бетонным основанием.

Новизна исследований, полученных результатов, выводов и положений, сформулированных в диссертации.

Научная новизна работы заключается в:

- доказанной эффективности совместного применения редиспергируемых полимерных порошков и низкомодульных включений с целью повышения морозостойкости контактной зоны, полученных из сухих строительных смесей строительных растворов различного назначения;

- выявленных основных закономерностях изменения прочности сцепления от рецептурных факторов;

- установленной повышенной морозостойкости полученных из сухих строительных смесей строительных растворов различного назначения при совместном введении редиспергируемых полимерных порошков и низкомодульных включений, как по критерию прочности на сжатие и

растяжение, так и по критерию прочности сцепления с бетонным основанием;

- выявленном влиянии редиспергируемых полимерных порошков при совместном введении с низкомодульными включениями, на изменение внутрисерийных коэффициентов вариации прочности на сжатие, прочности сцепления и коэффициент морозостойкости по критериям прочности на сжатие и растяжение, и прочности сцепления;

- определении рациональной дозировки редиспергируемых полимерных порошков при совместном введении с низкомодульными включениями с целью повышения морозостойкости контактной зоны полученных из сухих строительных смесей строительных растворов различного назначения.

Значимость результатов исследований для развития науки и производства.

Теоретическая значимость, полученных автором, результатов исследований заключается в развитии научных представлений о влиянии низкомодульных включений на морозостойкость, в т.ч. контактной зоны, строительных растворов, различающихся упругими свойствами и характером пористости за счет введения в их состав редиспергируемых полимерных порошков.

Практическое значение работы:

Результаты исследований рассмотрены, одобрены и используются ООО «Инсула» при производстве клеевых и штукатурных сухих смесей с подтвержденной экономической эффективностью в следствие корректировки рецептур сухих строительных смесей с рациональными дозировками редиспергируемых полимерных порошков и низкомодульных включений.

В результате исследований:

- получены количественные зависимости строительно-технических свойств растворов, полученных из сухих строительных смесей на цементном вяжущем, от дозировки редиспергируемых полимерных порошков при совместном введении с различными типами низкомодульных включений после 28 суток твердения в НУ и после 75 циклов замораживания-оттаивания;

- получены зависимости коэффициентов морозостойкости строительных растворов по критерию предела прочности на сжатие и по критерию прочности сцепления с бетонным основанием с учетом изменения внутрисерийного коэффициента вариации прочности;

- сформулировано предложение о целесообразности рассмотрения вопроса об учете внутрисерийного коэффициента вариации прочности сцепления при определении морозостойкости контактной зоны.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений.

Приведенные в диссертационной работе научные положения и выводы обоснованы и согласуются с основными закономерностями в данной области. Достоверность результатов исследований обеспечена проведением необходимого объема экспериментальных исследований, применением методов математической статистики при обработке экспериментальных данных, полученных с применением технологического планирования эксперимента.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом.

Во введении приведена информация о степени разработки темы, обоснована актуальность исследований, определены цель и задачи исследования, сформулированы теоретическая и практическая значимости работы, основные положения, выносимые на защиту, приведены данные об апробации результатов исследований и публикациях по теме работы.

В первой главе приведен анализ публикаций, посвященных совершенствованию свойств сухих строительных смесей, в т.ч. клеевых смесей на цементном вяжущем, путем влияния на свойства сухих смесей посредством введения в их состав комплексных модифицирующих добавок. В качестве модификаторов изучен опыт применения релаксационных полимерных порошков и эфиров целлюлозы. Рассмотрено, что для клеевых смесей наряду с обеспечением требуемых прочностных и деформационных свойств важным является обеспечение прочности сцепления с основанием, в т.ч. при циклическом замораживании-оттаивании. Сформулировано основное направление исследований, направленное на изучение эффективности совместного применения релаксационных полимерных порошков и низкомолекулярных включений с целью повышения морозостойкости контактной зоны, полученных из сухих строительных смесей строительных растворов различного назначения и выявление основных закономерности изменения прочности сцепления от рецептурных факторов.

Во второй главе приведены характеристики использованных в экспериментальных исследованиях материалов и описаны методики исследований. Выбор материалов и методик достаточно обоснован.

В третьей главе показано влияние дозировки редиспергируемых полимерных порошков и типа низкомодульных включений на свойства строительных растворов, полученных из сухих строительных смесей, после 28 суток твердения в НУ и после 75 циклов замораживания-оттаивания. Выявлен рост сцепления модифицированного состава с бетонным основанием при разных условиях выдерживания. Установлена инвариантная зависимость между начальным модулем упругости строительных растворов и пределом прочности на сжатие к рецептурным факторам и условиям выдерживания. Предложен показатель условного относительного уровня напряжений, величина которого характеризуют повышение морозостойкости контактной зоны строительного раствора. Определено, после 75 циклов замораживания-оттаивания отношение всех испытанных составов к классу сцепления С-1, а в составах с дозировкой редиспергируемых полимерных порошков 1-2% в сочетании с низкомодульными включениями к классу сцепления С-2.

В четвертой главе приведены результаты исследования влияния рецептурных факторов на показатели поровой структуры и морозостойкость полученных из ССС строительных растворов. Выведена зависимость коэффициента морозостойкости строительных растворов по критерию предела прочности на сжатие с учетом изменения внутрисерийного коэффициента вариации прочности. Показано влияние изменения внутрисерийного коэффициента вариации прочности, вследствие замораживания-оттаивания на коэффициент морозостойкости. Предложено рассматривать внутрисерийный коэффициент вариации прочности основных образцов как дополнительный критерий морозостойкости.

В пятой главе приводятся результаты исследований влияния различных факторов на прочность сцепления и морозостойкость контактной зоны строительных растворов на основе сухих строительных смесей. Предложен термин «организованный объем НМВ». Показано закономерное повышение коэффициента морозостойкости растворов с ростом организованного объема НМВ. Определены оптимальные дозировки НМВ для получения требуемых значений морозостойкости контактной зоны. Получена зависимость коэффициента морозостойкости растворов по критерию прочности сцепления с бетонным основанием с учетом и без учета внутрисерийного коэффициента вариации прочности сцепления. Доказана целесообразность

учета внутрисерийного коэффициента вариации прочности сцепления при определении морозостойкости контактной зоны.

Выполненная Долговой Анной Владимировной диссертационная работа является определенным вкладом в развитие технологии сухих строительных смесей, имеет научную и практическую ценность. Материалы диссертации в дальнейшем целесообразно использовать на предприятиях строительной индустрии.

Подтверждение публикации основных результатов диссертации в научной печати.

Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертации. Основные научные результаты достаточно полно отражены в публикациях – 12 научных работах, в том числе в 2 статьях в изданиях, индексируемых в международной итатно-аналитической базе данных Scopus, и 7 работах в российских рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК. Качество выполнения работы свидетельствует о хорошем научном уровне соискателя Долговой Анны Владимировны, владеющей современными методами исследований в области технологии сухих строительных смесей.

В порядке **замечаний** по диссертации можно указать:

1. Чем объяснить выявленную в работе инвариантность от рецептурных и технологических факторов зависимости начального модуля упругости от предела прочности на сжатие при установленной различной степени влияния рецептурных факторов на изменение указанных показателей?
2. Утверждение «низкомодульные включения МС имеют преимущество по сравнению с ВВ в качестве добавки, повышающей морозостойкость» (вывод 2 к главе 3) не совсем соответствует значениям коэффициента морозостойкости растворов по критерию прочности сцепления с основанием в растворах с МС 1,207 / 3,861, в растворах с ВВ 1,58 / 6,289 (вывод 7 в автореферате).
3. Чем объяснить установленное в работе прямое отсутствие зависимости морозостойкости строительных растворов с параметрами пористости, общеизвестной для бетонов и растворов?
4. Требуется пояснение утверждение вывода 3 в главе 5 «не установлено действительного воздействия объема ВВ на морозостойкость контактной зоны».

Указанные выше замечания не снижают общую положительную оценку работы, выполненной на достаточно высоком научном и методическом уровне.

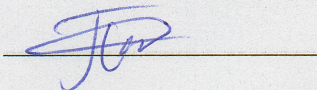
Заключение

Тема и содержания диссертации соответствует паспорту специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия». Работа написана диссертантом грамотным техническим языком. Материалы диссертации достаточно хорошо иллюстрированы. Представленная к защите диссертация является научно-квалификационной работой, в которой, на основании выполненных лично автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Долгова Анна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия».

Диссертация, автореферат и отзыв на диссертацию Долговой Анны Владимировны рассмотрены и одобрены на заседании кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» (протокол №3 от 20.11.2020 г.)

Профессор кафедры
технологии строительных материалов изделий и конструкций
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
доктор технических наук по специальности
05.23.05 «Строительные материалы и изделия», профессор

Перцев Виктор Тихонович



Адрес: 394006, г. Воронеж,
ул. 20-летия Октября, д.84;
Тел.: +7(473)-271-52-35
E-mail: sergey.usa4ev@mail.ru, perec_v@mail.ru