

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет
им. Н.П. Огарёва»

д.т.н. профессор



П.В. Сенин

ОТЗЫВ

ведущей организации

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»

на диссертационную работу Суворова Ивана Олеговича

«Дисперсное полиармирование как способ снижения усадки фибропенобетона»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертационная работа Суворова И.О посвящена решению актуальной задачи – снижению усадки ячеистых бетонов. Известно, что основным недостатком пенобетона является высокая усадка, приводящая к трещинообразованию и даже разрушению материала. Введение в состав композита фибры повышает прочность, ударостойкость, способность к поглощению звука, снижает теплопроводность. Традиционно для дисперсного армирования пенобетона используют дискретные низко модульные полипропиленовые волокна. Практика показывает, что применение только данного типа волокон недостаточно для устранения усадки пенобетона.

В связи с этим, проведение теоретических исследований, разработка методов и технологических приемов, позволяющих управлять усадочными

деформациями пенобетонов и обеспечивать контроль над ними, является весьма актуальной задачей.

Автором установлена возможность регулирования усадочных деформаций в ячеистых бетонах за счет совместного ведения низко- и высокомодульных волокон. Формируемый в теле бетона объемный фиброкаркас препятствует развитию деструктивных процессов, что оказывает положительное влияние на структуру бетона и, как следствие, его физико-механические и эксплуатационные свойства.

Научная новизна исследований и полученных результатов

К основным результатам диссертационного исследования, обладающим научной новизной, относятся следующие положения и разработки соискателя:

- установлено, что дисперсное полиармирование одновременно несколькими видами волокон с различными размерами и деформационными характеристиками позволяет эффективно снижать усадочные деформации ячеистого бетона;
- разработана математическая модель для определения усадки фибропенобетона в зависимости от деформационных свойств волокон и степени дисперсности армирования;
- показано, что при дисперсном полиармировании, в зависимости от геометрических характеристик и деформационных свойств фибр, их объемного содержания в смеси и соотношения между ними, снижение усадки достигает 36 %;
- разработана новая сырьевая смесь для изготовления фибропенобетона, включающая оптимальную комбинацию высоко- и низко модульных армирующих волокон.

Достоверность результатов и обоснованность выводов

Достоверность научных положений и результатов работы обусловлена использованием современного научно-исследовательского оборудования и утвержденных методик для определения свойств исследуемых составов,

статистической обработкой полученных данных с достаточной воспроизводимостью экспериментальных величин, а также опытно-производственной апробацией результатов диссертационного исследования.

Ценность работы для науки и практики заключается в следующем:

– в рамках диссертационного исследования получены математические и эмпирические зависимости влияния различных сочетаний низкомодульных и высокомодульных волокон на усадку и прочность пенофибробетона, дающие возможность проектирования дисперсно-армированных композитов с прогнозируемыми улучшенными физико-механическими свойствами;

– определены оптимальные составы фибропенобетонов, содержащие 0,4–0,8 % фибры по объему, приводящие к снижению усадочных деформаций на 17 % по сравнению с моноармированными образцами и на 36 % по сравнению с пенобетоном без фибрового армирования;

– установлено, что наименьшие усадочные деформации показал фибропенобетон, армированный смесью, состоящей из 0,2 % об. полипропиленовых низкомодульных и 0,4 % об. базальтовых высокомодульных волокон;

– разработаны технические условия и технологический регламент на производство пазогребневых плит из неавтоклавного фибропенобетона;

– проведены натурные испытания фибропенобетонных перегородок и опытно-производственная апробация результатов исследования, показавшие технико-экономическую эффективность разработанного композита.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы заключается в выборе и обосновании направления исследования; разработке составов полиармированного фибропенобетона с использованием низко- и высокомодульной дисперсной арматуры на основе полипропиленовых, базальтовых и асбестовых волокон, теоретической и экспериментальной проверке в лабораторных и производственных условиях эффективности работы моно- и полиармированных пенобетонных композиций; в дополнении и

расширении существующих представлений о процессах формирования структуры пенобетонов при их совместной модификации разномодульными волокнами; в проведении анализа и обобщения полученных результатов исследований диссертационной работы; во внедрении результатов исследований в виде опытно-промышленной апробации.

Замечания по диссертационной работе:

1. Предложенная математическая модель усадочных деформаций фибропенобетона справедлива для идеальных условий и не учитывает множество прочих факторов, влияние которых весьма существенно.

2. В диссертации на с. 53 в табл. 6 не приведен вид используемой фибры.

3. В работе целесообразно было бы провести исследования по влиянию технологии изготовления фибропенобетонов на изменение дисперсности хрупких высокомодульных волокон.

4. С точки зрения обозначений, принятых в нормативной литературе, в формулах 1–11 характеристики ε_b , ε_{fb} , E_b , E_{fi} , μ_0 желательно обозначить, как ε_b , ε_{fb} , E_b , E_{fi} , μ_f .

5. Для более полной оценки свойств полиармированных цементных неавтоклавных фибропенобетонов, при использовании в их составе базальтовой фибры, необходимо проведение дополнительных испытаний по определению усадочных и прочностных характеристик в более поздние сроки твердения композитов.

6. Целесообразно при оценке экономического эффекта при внедрении полиармированных фибропенобетонов учитывать изменение сроков выполнения ремонтно-восстановительных работ.

Степень завершенности и качество выполнения работы

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 137 страницах машинописного текста, включающего 51 рисунок, 20 таблиц и 120 наименований литературных источников.

Работа обладает внутренним единством, последовательным логическим изложением материала. Автореферат соответствует содержанию диссертации, обобщает основные разделы, выводы и заключение диссертационной работы.

О достаточности и полноте публикаций по теме диссертации

Основные результаты исследований по теме диссертации опубликованы в 12 работах, в том числе 4 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях из перечня, размещенного на официальном сайте ВАК, патент на изобретение № 2592907.

Заключение

Отмеченные замечания не снижают качества представленной диссертации и не влияют на основные результаты, полученные в данной квалификационной работе.

Диссертационная работа Суворова Ивана Олеговича «Дисперсное армирование как способ снижения усадки фибропенобетона» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи снижения усадочных деформаций пенобетонов за счет совместного введения в их состав дисперсных низко- и высокомодульных волокон, имеющей важное значение для строительной отрасли.

По уровню научных, теоретических и экспериментальных исследований, актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Суворов Иван Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 - Строительные материалы и изделия.

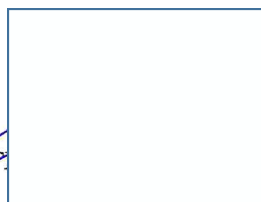
Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры строительных материалов и технологий ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», протокол №17 от 29 декабря 2016 г.

Присутствовали 26 человек. Из них докторов наук по специальности 05.23.05 – 3 человека, кандидатов наук по специальности 05.23.05 – 15 человек.

Результаты голосования по утверждению заключения: «за» – 26 чел., «против» – нет, «воздержались» – нет.

Кандидат технических наук, доцент,
зам. заведующего кафедрой
строительных материалов и технологий



Молодых Сергей
Анатольевич

Почтовый адрес: 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, д. 68.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва»

телефон: (8342) 474019

адрес электронной почты: fac-build@adm.mrsu.ru

наименование организации, работником которой является указанное лицо: федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный
исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»

должность в этой организации: зам. заведующего кафедрой строительных материалов и
технологий

шифр и наименование научной специальности: 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ
Молодых С. А.
заверяю:

Учёный
Федеральное
бюджетное
учреждение
"Национальный
исследовательский
Мордовский
государственный
университет им.
Н.П. Огарёва"