

**Заключение диссертационного совета Д 212.223.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 27.03.2018 № 3

О присуждении Баранову Александру Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Прочность и долговечность мелкоштучных изделий из гиперпрессованного фибробетона» по специальности 05.23.05 - Строительные материалы и изделия принята к защите 23.01.2018, протокол №2 диссертационным советом Д 212.223.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 июля 2008 года № 1484-1069, полномочия совета продлены на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 105/нк от 11.04.2012 года, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 года № 215/нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2015 года № 319/нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2016 года № 590/нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2017 года №1246/нк.

Соискатель Баранов Александр Сергеевич 1987 года рождения.

В 2009 г. окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный университет путей сообщения» по специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».

В период с 2009 по 2012 год Баранов Александр Сергеевич обучался в очной аспирантуре на кафедре «Строительные конструкции и материалы» ГОУ ВПО «Самарский государственный университет путей сообщения» по специальности 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения. С 2014 года был прикреплен к ФГБОУ ВО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет» соискателем ученой степени кандидата наук для подготовки и сдачи кандидатского экзамена по научной специальности 05.23.05. – Строительные материалы и изделия.

С 2011 года работает в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения» Федерального агентства железнодорожного транспорта на кафедре «Строительство» в должности заведующего лабораториями и старшего преподавателя.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения» Федерального агентства железнодорожного транспорта на кафедре «Строительство».

**Научный руководитель** - кандидат технических наук, доцент Сеськин Иван Ефимович, ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения», кафедра «Строительство», заведующий кафедрой.

**Официальные оппоненты:**

**Недосеко Игорь Вадимович**, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра «Строительные конструкции», профессор;

**Смирнова Ольга Михайловна**, кандидат технических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», доцент дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» г. Самара в своем положительном заключении, подписанном Чумаченко Натальей Генриховной, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» и Хлыстовым Алексеем Ивановичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», и утвержденном Ненашевым Максимом Владимировичем, первым проректором-проректором по научной работе ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», доктором технических наук, профессором, указала, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, изложенным в п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной задачи - разработки эффективных методов снижения влияния деформации упругого последействия на прочность и долговечность гиперпрессованного бетона. По критериям актуальности, личного вклада автора в получении результатов диссертационной работы, степени достоверности, новизне и обоснованности научных положений, научной, теоретической и практической значимости, степени опубликования результатов исследований и их апробации работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Баранов Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 - «Строительные материалы и изделия».

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 12 работ, общим объемом 2,6 п.л., лично автором – 1,98, в том числе опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 3 работы в объеме 0,5 п. л., лично автором - 0,375 п. л.

**Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации:**

1. **Баранов А. С.** Прочность прессованного фибробетона [Текст]/ И. Е. Сеськин, А. С. Баранов// Строительные материалы. – 2012. – №10. – С. 72-73. (0,125 / 0,0625 п. л.)

2. **Баранов А. С.** Влияние суперпластификатора С-3 на формирование прочности прессованного бетона [Текст]/ И. Е. Сеськин, А. С. Баранов// Строительные материалы. – 2013. – №1. – С. 32-33. (0,125 / 0,0625 п. л.)

3. **Баранов А. С.** Прочность и долговечность мелкоштучных изделий из гиперпрессованного фибробетона [Текст]/ А. С. Баранов// Вестник СГАСУ. – 2017. – № 3. – С. 56-60. (0,25 п. л.)

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. ФГБОУ ВО "Новосибирский государственный аграрный университет", заведующий кафедрой теоретической и прикладной физики, д.т.н., профессор **Пичугин Анатолий Петрович.**

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) Приводимые автором в качестве научной новизны пункты необходимо дополнить отличительными особенностями полученных эффектов в виде четкого объяснения за счет чего проявляются достигнутые результаты; пункт 4 в представленной редакции является практической значимостью.

2) Приведенные в табл. 2 значения плотности от 1,98 до 2,26 г/см<sup>3</sup> не соответствуют предлагаемым составам на стр. 7, сумма компонентов которых минимум должна быть 2,36 г/см<sup>3</sup>.

3) Представленные графики (рис. 1,3,5,6) маловыразительны; приведенный для исследований индикатор часового типа с точностью 0,01 мм следовало

заменить на более точный 0,001 мм; в таблице приведены строго фиксированные значения без интервалов варьирования.

2. ФГБОУ ВО "Уфимский государственный нефтяной технический университет", профессор кафедры "Строительные конструкции", д.т.н., профессор **Сахибгареев Ринат Рашидович**.

*Отзыв положительный. Имеется замечание:*

1) При оформлении графиков со значениями, полученными при эксперименте, рекомендуется не соединять точки, так как не известно значение функции между полученными в результате эксперимента дискретными значениями, т.е. максимумы функций могут находиться в точках (области), не определенных в результате эксперимента.

3. ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва", профессор кафедры "Строительные конструкции", д.т.н., доцент **Низина Татьяна Анатольевна**.

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) При проведении поисковых исследований в качестве основных характеристик автор использовал плотность и прочность на растяжение при раскалывании бетонов, получаемых при различных уровнях гиперпрессования. На мой взгляд, так же следовало бы привести результаты исследований деформации упругого последействия для модифицированных дисперсных волокном и пластифицирующей добавкой составов.

2) К сожалению, судя по автореферату, автор не продолжил анализ уравнения регрессии (1) с целью выявления наиболее оптимального содержания дисперсной арматуры и пластифицирующей добавки, а также интенсивности гиперпрессования. Уверена, что проведения графического (по изолиниям) или аналитического анализа позволило бы более точно определить оптимальную область.

3) По тексту автореферата встречаются опечатки, в том числе в подписях к рисунку 5.

4. ФГБОУ ВО "Братский государственный университет", декан инженерно-технического факультета, к.т.н., доцент **Зиновьев Александр Александрович**.

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) При испытаниях образцов на растяжение при раскалывании установлены дополнительные уголки. Не будут ли они оказывать влияние на показатель прочности?

2) В диссертации присутствует термин «мгновенная прочность», формулировка которого не приведена.

5. ФГБОУ ВО "Ухтинский государственный Технический университет", профессор кафедры "Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых», д.т.н., доцент **Землянский Владимир Никитич**.

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) Следовало уделить большее внимание исходным материалам исследования, включая физико-техническую характеристику использованных минеральных (базальтовых волокон-фибры) по их дисперсному составу, плотности и коррозионной стойкости в разных грунтовых и экологических условиях.

2) Целесообразно привести графически технологическую схему предприятия по производству строительных материалов компании «ВОГЕАН».

3) Считается необходимым информационно отметить, что исследования по технологии изготовления строительных грунтоблоков размером 305x250x90 мм способом гиперпрессования с последующим скоростным обжигом были проведены также рецензентом в институте КомиНИПИстрой (Северный филиал ВНИИСТа г. Ухта) на предприятиях Миннефтегазстроя СССР в 1988-90 гг. с применением гидравлического прессового агрегата фирмы «Терраблок» (США), создающего удельное давление прессования в 40 МПа – гиперпрессование минерального сырья, включая супеси и суглинки с влажностью 6-8%. Это позволило разработать «Технический регламент на

производство стеновых материалов из обожженных грунтоблоков гиперпрессованием на мини-предприятиях и технические условия на стеновые грунтоблоки \ (терраблоки) в системе Миннефтегазстроя СССР (Роснефтегазстроя РФ. - Сысоев В. В., Землянский В. Н. /Строительство трубопроводов, 1992. - №4. – с.22-24).

6. ФГБОУ ВО «Оренбургский Государственный университет», доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов, к.т.н., доцент **Кравцов Алексей Иванович.**

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) В работе, по нашему мнению, недостаточно четко отражено каким образом оценивалась адекватность моделей полученных с использованием регрессионного анализа и нейросетей.

2) В диссертации не поясняется, оценивались ли, и как, реологические свойства исследуемых смесей.

7. ФГБОУ ВО "Братский государственный университет", заведующий кафедрой Строительного материаловедения и технологии, к.т.н., доцент **Белых Светлана Андреевна.**

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) На стр.7 автореферата указано, что «образцы помещались в влажную среду», согласно ГОСТ1180-2012. Бетоны. Методы контроля прочности по контрольным образцам, образцы бетонов не подверженных ускоренному твердению хранят в нормальных условиях или близких к эксплуатационным, в том числе в воде (п.4.3.3.).

2) На стр.10 и 12 в табл.2 и 3, соответственно, размерность плотности серии образцов бетона указана в г/см<sup>3</sup>. В соответствии с ГОСТ 12730.1 Бетоны Методы определения плотности- размерность плотности образцов бетона - кг/м<sup>3</sup>.

3) На стр.13 в последнем абзаце не корректно предложение «Водопоглощение всегда меньше пористости, так как часть пор оказывается закрытой, не сообщающейся с окружающей средой и недоступной для воды».

«Закрытые поры, в теории морозного разрушения принято называть условно-закрытыми, так как они не доступны для воды при атмосферном давлении».

4) Считаю, что 4 пункт новизны требует корректировки так, как и снижение деформации упругого последействия и повышение морозостойкости являются следствием комплексного воздействия на структуру бетона путем применения суперпластификатора и введения оптимального количества базальтовой фибры.

5) Известно, что значительное влияние на морозостойкость оказывает минералогический состав цемента, наличие в цементе пуццолановых и минеральных добавок. В автореферате нет сведений, с каким цементом, из 3-х использованных в работе, изготовлены образцы бетона, испытанного на морозостойкость (стр.13-15).

8. ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», профессор кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций, д.т.н., профессор **Хозин Вадим Григорьевич**.

*Отзыв положительный. Имеются замечания:*

1) В автореферате отсутствует обоснование выбранного состава бетона, технологии гиперпрессования, а также давления при формовании образцов. В технологии изготовления гиперпрессованных изделий уже достаточно долго применяется двухстороннее прессование с усилиями от 25 МПа. Широко известны составы для изготовления изделий, в которых на долю цемента приходится не более 10 % от общей массы формования, а воды не более 8 %. Тем не менее, автор использует в эксперименте состав с содержанием, как цемента, так и воды более 20 %, что вызывает сомнение в практической значимости проводимого исследования.

2) Согласно выводам 2 (стр. 15) снижение влияния деформации упругого последействия связано с повышением его начальной прочности. Однако, этот вывод не подтвержден экспериментальными данными. Указанная деформация возникает сразу после снятия нагрузки прессования, а



представленные в таблице 2 (стр. 10) результаты ранней прочности получены через 4 часа твердения.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** их компетентностью и известностью в данной отрасли науки, подтвержденными актуальными научными работами и исследованиями в области прессованного бетона и фибрового армирования, и, соответственно, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** методика экспериментальной оценки величины деформации упругого последействия гиперпрессованного бетона в зависимости от его состава и уровня прессующего давления;

**предложен** метод многократного снижения величины деформации упругого последействия в гиперпрессованном бетоне за счет совместного действия армирующих волокон и пластифицирующей добавки;

**доказана** зависимость величины деформации упругого последействия от интенсивности давления прессования, объемного процента дисперсного армирования и количества пластифицирующей добавки;

**доказана** эффективность использования фибробетона для изготовления мелкоштучных изделий при повышенных давлениях прессования;

**предложена** технологическая схема производства мелкоштучных фибробетонных изделий повышенной прочности и долговечности методом гиперпрессования.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** возможность повышения плотности, прочности и морозостойкости гиперпрессованного бетона в результате компенсации напряжений и устранения распрессовки свежееотформованных изделий в момент снятия давления за счет армирующего действия высокомодульных

волокон и сокращения расхода воды в бетонной смеси в присутствии пластифицирующей добавки;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)**

**использован** комплекс существующих базовых и специальных методов испытаний строительных материалов, современные достижения в области проведения измерений и сбора экспериментальных данных, а также методы их математической обработки;

**изложена** гипотеза об эффективном снижении деформации упругого последствия в гиперпрессованном бетоне и, соответственно, повышении его физико-механических характеристик при армировании высокомодульной фиброй с одновременным введением в бетонную смесь добавки-суперпластификатора;

**раскрыт** механизм совместного действия дисперсного армирования и суперпластификатора, который заключается в повышении прочности структуры, полученной в результате гиперпрессования, и снижении напряжений от упругого последствия за счет уменьшения количества воды в смеси;

**изучен** процесс формования мелкоштучных изделий и установлена степень значимости давления прессования, количества волокон и расхода суперпластификатора С-3 в бетонной смеси на формирование прочности и морозостойкости гиперпрессованного фибробетона;

**проведена** комплексная проверка эффективности предлагаемых решений повышения качества гиперпрессованного бетона с применением методов планирования эксперимента и математической статистики.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны** новый состав смеси и технология, основанная на применении гиперпрессования, обеспечивающие значительное повышение

физико-механических характеристик мелкоштучных изделий из мелкозернистого бетона;

**определены** оптимальные режимы прессования, количественное содержание армирующих базальтовых волокон, расход пластифицирующей добавки на нафталино-формальдегидной основе, позволяющие значительно повысить прочность и долговечность мелкоштучных изделий из гиперпрессованного фибробетона;

**создана** методика прогнозирования прочности гиперпрессованного фибробетона в зависимости от величины давления прессования, объемного процента армирования волокнами и расхода пластифицирующей добавки с использованием многослойных искусственных нейронных сетей;

**представлен** проект реконструкции технологической линии по производству мелкоштучных изделий из гиперпрессованного фибробетона.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

**для экспериментальных работ** использовалось аттестованное и поверенное оборудование;

**теория** построена на основе общепринятых положений строительного материаловедения в области использования метода прессования дисперсно-армированных бетонов повышенной прочности и долговечности;

**идея базируется** на результатах критического анализа снижения прочностных характеристик прессованного бетона при высокой интенсивности давления прессования и опыте автора, полученном в процессе экспериментального исследования;

**использованы** результаты предыдущих работ признанных ученых и специалистов, а также результаты предварительных исследований, проведенных автором по теме диссертации;

**установлено**, что полученные в диссертационной работе результаты не противоречат общепринятым положениям и результатам исследований, представленным в независимых источниках;

**использованы** современные достижения в области контроля измеряемых величин, сбора и обработки получаемых данных, аппроксимации результатов.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии в выборе актуальной темы, формулировке цели и задач диссертационных исследований, критическом анализе литературы, разработке и апробации новой методики, обработке полученных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе. В ходе решения поставленных задач соискателем предложены экспериментально-теоретические зависимости, позволяющие количественно оценить эффективность предлагаемых решений для формирования прочности и показателей долговечности изделий из гиперпрессованного бетона. Соискатель лично участвовал в разработке проекта реконструкции технологической линии по производству мелкоштучных изделий из гиперпрессованного фибробетона и оценке экономической эффективности их применения, формулировке выводов.

На заседании 27 марта 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Баранову А. С. ученую степень кандидата технических наук.

Диссертация Баранова Александра Сергеевича соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842.

В диссертационной работе Баранова Александра Сергеевича на соискание ученой степени **кандидата** наук отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Диссертация Баранова А. С. на соискание ученой степени **кандидата** наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, а именно разработка эффективных методов снижения влияния деформации упругого последствия на

прочность и долговечность гиперпрессованного бетона, имеющей значение, как для науки, так и современной строительной практики.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человека, из них 8 докторов наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за присуждение ученой степени кандидата технических наук Баранову Александру Сергеевичу: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

На основании тайного голосования 27 марта 2018 года диссертационный совет Д 212.223.01 присудил Баранову Александру Сергеевичу ученую степень кандидата технических наук.

Председатель  
диссертационного совета  
Д 212.223.01,  
д.т.н., профессор

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
Д 212.223.01, к.т.н.



Мангушев Рашид Абдуллович

Конюшков Владимир Викторович

27.03.2018