

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию
Колотушкина Алексея Владимировича
на тему «Разработка методов электромагнитной и химической
активации с целью повышения прочности цементных композиций»,
представленную в диссертационный совет Д 212.184.01, созданный на
базе Пензенского государственного университета архитектуры и
строительства, к публичной защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»**

Диссертационная работа включает введение, 5 глав, основные выводы, список использованной литературы из 162 наименований и 3 приложений.

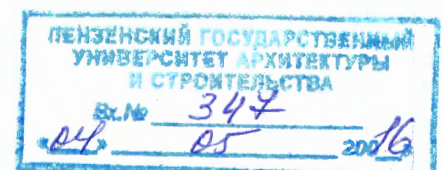
Диссертация изложена на 183 страницах машинописного текста, в т. ч. содержит 58 рисунков и 43 таблицы.

Актуальность темы диссертационного исследования

В мировой практике строительства большими темпами возрастают доля и роль высокопрочных бетонов. Применение новых технологических приёмов, введение в состав полифункциональных химических добавок на основе супер- и гиперпластификаторов, а также других минеральных и органических наполнителей позволили повысить прочность цементных композитов.

Помимо добавок, в технологии бетона применяются различные приемы, позволяющие интенсифицировать производство бетонных и железобетонных изделий и конструкций: измельчение компонентов, ударное и вибрационное уплотнение, термо- и влагообработка. Однако при формировании структуры необходимо наряду с традиционными методами применять более тонкие альтернативные методы активации: акустические, электромагнитные и др.

В диссертационной работе Колотушкина Алексея Владимировича поставлена задача сравнить влияние методов химической активации и магнитных полей на повышение прочностных характеристик цементных композиций.



Электромагнитная активация – пока недостаточно изученный способ совершенствования структуры вяжущих композиций, но является менее энергоемкой по сравнению с механохимической активацией. Поэтому разработка технологии получения высокопрочных цементных композитов, основанной на применении электромагнитных полей, является актуальной научно-практической задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, достаточно обоснованы. Поставленные цели и задачи логичны и убедительны, и при их решении эффективно реализован системный подход. Материал изложен последовательно, язык достаточно прост для восприятия. Главы диссертационной работы подытоживаются выводами, отражающими их основное содержание. В заключении приведены выводы по результатам выполненного исследования, характеризующие обоснованность и аргументированность научных положений, представлены рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Автором проанализирован опыт отечественных и зарубежных учёных в области современных технологий производства бетона.

Разработаны составы цементных композиций для высокопрочных бетонов с применением современных поликарбоксилатных гиперпластификаторов.

Выявлены оптимальные режимы электромагнитной обработки наполненных цементных композиций. Показана возможность влияния активации с помощью магнитных полей на прочностные характеристики цементных композиций.

Расширены теоретические основы механики разрушения бетона, обоснована зависимость прочности бетона от коэффициента трения.

Обоснованы методы определения сорбционных характеристик, опирающиеся на фундаментальные основы химического сопротивления и долговечности строительных материалов.

Диссертационное исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации по фундаментальной научно-исследовательской теме №53/10-12 «Исследование процессов формирования наноструктур теплоизоляционных материалов на основе минеральных частиц и порошков».

Результаты диссертационного исследования помогают расширить методологический базис в строительном материаловедении, а также могут быть применимы в учебном процессе.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень достоверности результатов работы обеспечивается: сопоставлением результатов экспериментальных исследований с результатами статистической обработки результатов экспериментальных данных, а также их сравнением с результатами, полученными другими авторами; проведением исследований на оборудовании, прошедшем метрологическую поверку; применением методов статистического анализа полученных результатов.

Полученные результаты удачно апробированы и внедрены в строительную практику.

Научная новизна заключается в оптимизации технологических режимов (напряжённость магнитного поля; длительность выдерживания в магнитной и пропарочной камерах; степень наполнения), позволяющих сократить сроки схватывания, получить цементные композиты, наполненные пиритными огарками, с повышенной прочностью при сжатии. Эффективность применения магнитной активации повышается при наполнении цементных композитов магниточувствительными порошками.

Разработана на основе золь-метода технология получения микрокремнезема из природного диатомита, частицы которого по структуре, свойствам, химическому составу, морфологии и топографии поверхности не уступают зарубежным аналогам, но значительно дешевле. Даны рекомендации по его использованию в качестве активной добавки к сухим строительным смесям и цементным композитам, а также как компонента к общестроительным и специальным бетонам и в качестве теплоизолирующих засыпок.

Теоретически обоснован и экспериментально подтверждён механизм разрушения бетона под действием сжимающих нагрузок. Показано, что разрушение бетона при сжатии происходит как за счёт отрыва, так и за счёт среза. Поэтому прочность бетонов на сжатие зависит от величины коэффициента трения γ (бетона о бетон). Установлена корреляционная зависимость между отношением прочности бетона при сжатии к прочности при растяжении и коэффициентом трения. Установлено, что коэффициент трения бетона о бетон может изменяться в пределах 0,5-0,8 для бетонов класса В25-В50, и его величина хорошо коррелируется с классом бетона по прочности на сжатие. Теоретически показано, что прочность бетона на сжатие и растяжение зависит от размеров дефектов структуры и от размеров заполнителя.

Выявлено влияние электромагнитной активации цементных систем на прочность композитов, определены оптимальные режимы обработки. Экспериментально показано, что использование пиритных огарков и обработка цементных композитов в магнитном поле в качестве альтернативного метода активации позволяет экономить цемент без ухудшения прочностных характеристик.

Замечания по диссертационной работе

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. В работе недостаточно полно исследованы процессы структурообразования цементных композиций при активации магнитным полем.

2. Не приведён технико-экономический расчёт эффективности использования электромагнитной активации цементных композиций с наполнением магниточувствительными наполнителями на практике.

3. Отсутствуют конкретные рекомендации по использованию полученных составов цементных композиций в строительных конструкциях.

4. В диссертационной работе значения плотности указаны в г/см³. Согласно системе СИ плотность измеряется в кг/м³.

Несмотря на приведённые замечания, работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, затрагивает актуальную для строительного материаловедения тему и заслуживает положительной общей оценки.

**Заключение о соответствии диссертации критериям,
установленным Положением о присуждении учёных степеней**

Диссертационная работа Колотушкина Алексея Владимировича «Разработка методов электромагнитной и химической активации с целью повышения прочности цементных композиций» соответствует п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) в части требований к работам, представленным на соискание учёной степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой. Диссертация содержит научную новизну, практическую ценность, и в ней на основе выполненных автором исследований предложены научно обоснованные технические решения по повышению прочностных характеристик цементных композиций, что имеет важное значение для строительного материаловедения.

Диссертация соответствует п. 10, п. 11, п. 13 и п. 14 Положения о порядке присуждения учёных степеней

Диссертация и автореферат выполнены на достаточном научно-методическом уровне, соответствуют требованиям ВАК РФ. Автореферат соответствует содержанию диссертации.


Результаты работы прошли достаточную апробацию. Всего по теме диссертации опубликовано 16 научных статей, из них 4 научные статьи в российских рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК РФ.

По формуле и области исследования диссертация соответствует научной специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Считаю, что Колотушкин Алексей Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

***Официальный оппонент:**
член-корреспондент РААСН,
доктор технических наук по
специальности 05.23.05 – Строительные
материалы и изделия,
профессор, заведующий кафедрой
«Строительное материаловедение,
изделия и конструкции»
18.04.2016 г.

Лесовик
Валерий Станиславович

Подпись Лесовика В.С.  удостоверяю
Проректор по научной работе,
д.т.н., профессор




Е.И. Евтушенко

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46.
Тел.: 8-(4722) 55-82-01; +7-910-361-32-63
E-mail: naukavs@mail.ru

С отдачей оригинала 04.05.2016г.

