

Отзыв  
на автореферат диссертационной работы  
Шулдякова Кирилла Владимировича  
**«Тяжелые бетоны, стойкие к циклическим воздействиям в суровых условиях  
эксплуатации»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

В настоящее время актуален вопрос совершенствования технологий производства конструкционных композиционных материалов, удовлетворяющих специальным требованиям для использования их на объектах строительства в суровых климатических условиях. Разработка функциональных материалов посредством введения пластифицирующих (водоредуцирующих) и активных минеральных добавок в бетонную смесь способствует повышению стойкости композита к внешним циклическим воздействиям в условиях Арктической зоны.

Автором проведены исследования по изучению влияния добавок суперпластификаторов с различным механизмом водоредуцирования в сочетании с активной пуццоланой на процесс формирования и стабилизации структуры цементного камня при различных воздействиях в суровых условиях эксплуатации. Проведены физико-механические циклические испытания тяжелого бетона и проработаны технологические особенности его производства с использованием местных сырьевых ресурсов.

Автором установлено, что использование поликарбоксилатных пластификаторов вместо нафталинформальдегидных в комплексе с микрокремнеземом обеспечивает увеличение марки бетона по морозостойкости с F<sub>2300</sub> до F<sub>2500</sub>. При циклических воздействиях «замораживание-оттаивание» наблюдается снижение содержания гидроксида кальция в цементном камне и сохранение слабоакристаллизованных низкоосновных гидросиликатов кальция пластинчатого строения.

Автором установлено, что циклические механические нагружения бетона с уровнем напряжений >80% от призмочной прочности, активируют перекристаллизацию метастабильных гидратных фаз цементного камня, сопровождающуюся выделением микрокристаллов гидроксида кальция. Это уменьшает на 37% количество циклов нагружения образцов до разрушения.

Теоретическая значимость работы заключается в установлении зависимостей между оптимальными дозировками модификаторов и условиями формирования в цементном камне низкоосновных гидросиликатов, которые при различных циклических воздействиях остаются стабильными. Это достигается за счет совмещения процессов пуццоланизации и водоредуцирования поликарбоксилатным пластификатором.

Практическая значимость работы заключается в комплексном введении в состав бетона микрокремнезема и поликарбоксилатного пластификатора, что способствует повышению стойкости к циклическим механическим воздействиям на 37% и повышению марки по морозостойкости до F<sub>2500</sub>. Автором установлены оптимальные режимы тепловлажностной обработки разработанных составов бетонов, и составлены технологические схемы для сборной и монолитной технологии железобетонных дорожных плит. Эффективность разработанных технологий подтверждена при проведении опытно-промышленных испытаний. Изготовленные дорожные плиты использованы при строительстве дорожного полотна ООО «Инновационные технологии в строительстве» и ООО «Опытный завод «УралНИИСтром»».

Автором при проведении исследований использовалось аттестованное оборудование и поверенные приборы, было использовано математическое моделирование, адекватность и воспроизводимость построенных моделей оценено критериями Фишера и Кохрена, соответственно.

Автором по теме диссертационного исследования опубликовано 22 научные работы, в том числе в 6-ти научных статьях в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, в 7-ми статьях в зарубежных изданиях, индексируемых в базах данных Scopus.

По автореферату замечаний не имеется.

Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Текст автореферата информативен, выводы носят конкретный характер.

Диссертационная работа Шульдякова Кирилла Владимировича представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на достаточно высоком уровне и отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. в актуальной редакции от 01.10.2018, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шульдяков Кирилл Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук (специальность 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), профессор, заместитель директора Института строительства и архитектуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Телефон: 8(916) 915 70 44

E-mail: [SamchenkoSV@mgsu.ru](mailto:SamchenkoSV@mgsu.ru);

[samchenko@list.ru](mailto:samchenko@list.ru)

Светлана Васильевна Самченко

Кандидат технических наук (специальность 05.16.09 – Материаловедение (строительство)), доцент кафедры «Строительных материалов и материаловедения» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Телефон: 8(916) 269 77 72

E-mail: [KozlovaIV@mgsu.ru](mailto:KozlovaIV@mgsu.ru);

[iv.kozlova@mail.ru](mailto:iv.kozlova@mail.ru)

Ирина Васильевна Козлова

Подписи Самченко С.В. и  
Козловой И.В. заверены  
мас. УРП О.И. Тереховича