

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Шулякова Кирилла Владимировича на тему «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»

Актуальность исследования. Для строительства и эксплуатации инженерных сооружений, железных дорог, скоростных автомобильных магистралей и аэродромов в экстремальных природно-климатических условиях требуется применение цементных бетонов со специальными функциональными свойствами, в том числе с высокой морозостойкостью. Стойкость бетонов к физико-механическим воздействиям существенно зависит от вида новообразований цементного камня, параметров микроструктуры и их стабильности. Используя в бетонной смеси суперпластифицирующие и активные минеральные добавки, можно управлять фазовым составом, структурообразованием и плотностью цементного камня с целью повышения стойкости бетона к внешним циклическим воздействиям.

Научная новизна работы. Установлено, что в составе комплексной добавки, состоящей из пластификатора и микрокремнезема, замена суперпластификатора на основе нафталинформальдегида на поликарбоксилатный пластификатор увеличивает морозостойкость бетона от F₂₃₀₀ до F₂₅₀₀ вследствие сохранения при циклических воздействиях «замораживание–оттаивание» в цементном камне слабозакристаллизованных низкоосновных гидросиликатов кальция пластинчатого строения и уменьшения содержания портландита.

Теоретическая и практическая значимость работы.

1. Установлены зависимости между оптимальным содержанием модифицирующих добавок и условиями формирования в цементном камне низкоосновных гидросиликатов, которые при различных циклических воздействиях остаются неизменными. Пуццоланизация и водоредуцирование поликарбоксилатным суперпластификатором обеспечивают формирование в цементном камне слабозакристаллизованных гидратных фаз, а остаточное количество портландита 3-5 % от массы цемента может быть критерием стойкости микроструктуры и долговечности бетона.

2. Установлено, что совместное введение в бетон микрокремнезема и поликарбоксилатного суперпластификатора MasterGlenium ACE 430 повышает стойкость к циклическим механическим воздействиям на 37 % и марку по морозостойкости до F₂₅₀₀.

3. Подобран состав тяжелого бетона класса прочности на сжатие В60, на осевое растяжение не менее 4,4 МПа и растяжение при изгибе не менее 8,4 МПа, с высокими морозостойкостью F₂₅₀₀, водонепроницаемостью W16 и износостойкостью G1.

4. На основе разработанного состава бетона изготовлены дорожные плиты, которые были использованы предприятиями ООО «Инновационные технологии в строительстве» и ООО «Опытный завод «УралНИИстром» при устройстве дорожного полотна.

Публикации. Основные выводы и результаты диссертационного исследования опубликованы в 22 научных работах, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК при министерстве науки и высшего образования РФ, 7 статей в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

По содержанию автореферата диссертации имеются замечание и два вопроса:

1. В автореферате диссертации отсутствуют результаты калориметрических исследований гидратации цемента, представленные во второй главе диссертации.

2. Как влияет химический состав и дисперсность микрокремнезема на формирование структуры цементного камня бетона с химическими добавками?

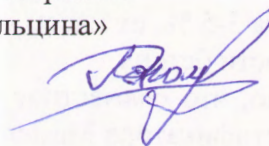
3. На каких образцах проводили испытания по определению прочности на сжатие цементного камня, результаты которых представлены на рисунке 2 автореферата?

По уровню и объему выполненных научных исследований, актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертационная работа «Тяжелые бетоны, стойкие к циклическим воздействиям в суровых условиях эксплуатации» является научно-квалификационной работой и отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шулдяков 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 по научной и инновационной деятельности Института новых материалов и технологий, заведующий кафедрой «Материаловедение в строительстве»
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Капустин Федор Леонидович



Кандидат технических наук
(специальность 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов),
доцент кафедры «Материаловедение в строительстве»
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Пономаренко Александр Анатольевич



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. Тел.: +7(343)374-48-53.
E-mail: F.L.Kapustin@urfu.ru; a.a.ponomarenko@urfu.ru

Дата: 01 марта 2021 г.

Подписи Капустина Ф.Л. и Пономаренко А.А. заверяю:

