

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шулдякова Кирилла Владимировича на тему: «Тяжелые бетоны, стойкие к циклическим воздействиям в суровых условиях эксплуатации», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук 05.23.05 - «Строительные материалы и изделия»

В стратегии развития России до 2030 года большое внимание уделяется ресурсному и транспортному обеспечению строительства объектов в северных территориях, включая и Арктическую зону России, осуществляемых в суровых климатических условиях. В связи выполнением национального проекта России о переходе на цементобетонные автомобильные дороги приоритетным направлением в создании инновационных технологий являются производство модифицированных цементных бетонов с повышенной стойкостью к циклическим климатическим и механическим воздействиям. Повышенная стойкость цементных бетонов к циклическому воздействию может быть обеспечена плотной структурой с минимальным содержанием крупных пор и преимущественным формированием в процессе твердения цементных минералов низкоосновных гидросиликатов. Особое внимание при повышении стойкости цементных бетонов уделяется управлению структурой путем введения на стадии приготовления смесей комплексных водоредуцирующих и активных минеральных добавок. Исследования в области развития знаний по структурообразованию цементных бетонов на различном масштабном уровне с учетом циклического воздействия окружающей среды, научное обоснование процессов изготовления долговечных конструкций для строительства объектов в северных территориях России являются актуальными.

В диссертационной работе устанавливаются закономерности направленного изменения фазового состава и плотности (пористости) цементных бетонов, модифицированных суперпластификаторами и активной минеральной добавкой, для повышения стойкости конструкций эксплуатируемых в суровых северных (арктических) условиях, к циклическим климатическим и механическим воздействиям.

Научная новизна выполненных исследований заключается в установлении новых явлений при структурообразовании цементного камня бетона с комплексной добавкой и корреляционной зависимости между параметрами внешнего воздействия и прочностью бетона на сжатие, пористостью, водопоглощением, морозостойкостью, а также однородностью параметров качества, что позволяет моделировать процессы возникновения напряжений и управлять ими с использованием технологических приемов на всех стадиях жизненного цикла конструкций.

Установлено, при введении комплексной добавки, состоящей из суперпластификатора на основе поликарбоксилата и микрокремнезема, формируется структура преимущественно из слабозакристаллизованных низкоосновных гидросиликатов типа C-S-H (1), при пониженном содержании портландита, которая сохраняется при циклических воздействиях «Замораживание-оттаивание», что обеспечивает получение бетона с морозостойкостью F₂₅₀₀. При механическом

циклическом нагружении бетона выше 80 % от призмочной прочности наблюдается перекристаллизация высокоосновных гидросиликатов кальция цементного камня, выделение микрокристаллов портландита, что сопровождается снижением циклов нагружения до разрушения.

Научно обоснованы рациональные дозировки модифицирующих добавок в смесях, обеспечивающие повышение стойкости к физико-механическим внешним воздействиям в суровых северных условиях эксплуатации.

Научные положения, выдвинутые в работе, согласуются с современными научными представлениями материаловедения о структурообразовании строительных цементных материалов с пластифицирующими полимерными и кремнеземистыми дисперсными добавками и стойкости под воздействием различных факторов окружающей среды.

Достоверность и обоснованность результатов экспериментальных исследований подтверждена комплексом выполненных испытаний и исследований, которые проводились в соответствии с научно-обоснованными методиками, с привлечением современного испытательного оборудования и поверенных средств измерений, использованием статистической обработки результатов испытаний, сопоставлений с результатами, полученными другими учеными.

По диссертационной работе имеется замечание.

В табл. 2 приведена откорректированная рецептура, т.е. фактическая, используемая при исследованиях и рекомендованная для использования в реальном секторе. Однако средняя плотность исследованной бетонной смеси (табл.3) меньше. Значит, отличается и состав исследованных бетонов.

Диссертация Шулдякова К.В. соответствует требованиям п. 9, 10 и 13 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. с изм. от 02.08.16), в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. На основании вышеизложенного считаю, что Шулдяков Кирилл Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Советник РААСН, профессор кафедры «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», почетный строитель России, директор АНО «Томсксертификация», д.т.н. по специальности 05.23.05 - «Строительные материалы и изделия»,

634003, г. Томск, пл. Соляная, 2, kudyakow@mail.tomsknet.ru. Тел. +7 9138208554

Кудяков Александр Иванович
04.03.21

Подпись профессора Кудякова А.И. удостоверяю,
ученый секретарь Совета ТГАСУ, к.т.н., доцент



Ю.А. Какушкин