

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полониной Елены Николаевны
«Конструкционный бетон, модифицированный комплексной добавкой,
содержащей гидротермальный нанокремнезем и углеродные
нанотрубки», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.23.05 – «Строительные
материалы и изделия»

В настоящее время снижение себестоимости технологии наномодифицирования бетонов относительно эффекта повышения эксплуатационных качеств при одновременном обеспечении стабилизированного и однородного ввода нанодобавок в бетонную смесь с контролем за коэффициентом вариации бетона в крупногабаритных изделиях является весьма актуальной проблемой.

Выбранная автором тематика диссертационного исследования обусловлена актуальностью объекта и предмета исследования.

Объектом исследования является конструкционный бетон. Предметом исследования являются характеристики цементного камня, бетонной смеси и бетона при модифицировании их комплексной добавкой, содержащей гидротермальный кремнезем и углеродные нанотрубки.

В диссертационной работе решаются проблемы разработки технологии приготовления и применения стабилизированной комплексной добавки (КД), включающей гидротермальный золь SiO_2 и водную дисперсию углеродного наноматериала.

Для достижения поставленной проблемы были решены следующие задачи:

- разработан состав комплексной добавки в бетон, включающей гидротермальный золь SiO_2 и водную дисперсию углеродного наноматериала, обеспечивающей рост прочности цементного камня и цементного бетона.

- экспериментально выявлены рациональные сочетания компонентов комплексной добавки в бетон, включающей комбинацию наночастиц МУНТ и SiO_2 в диапазоне 0,00003-0,0009% и 0,000001-0,000008% от массы цемента, соответственно, и поликарбоксилатный суперпластификатор в количестве 0,32-0,5% от массы цемента;

- экспериментально подтвержден механизм действия комбинированной нанодобавки на структуру С-S-H-геля по результатам применения комплекса методов ТГ, РФА, ИК-спектроскопии, упругих ультразвуковых волн, НИ, заключающийся в повышении упорядоченности структуры наночастиц С-S-H-геля способствующей увеличению приведенного модуля упругости, твердости, механических характеристик портландцементного камня и бетона;

- экспериментально подтверждена эффективность комплексной добавки, выразившаяся в сокращении себестоимости наномодифицирования бетона за счет применения взаимоусиливающего синергетического эффекта действия комбинации наночастиц на структуру С-S-H-геля и снижения расхода наночастиц;

- разработана усовершенствованная энергосберегающая технология тяжелого конструкционного бетона с полифункциональной добавкой.

- результаты исследований внедрены в опытно-производственных бетонных смесях для ограждающих конструкций и фундаментных блоков при строительстве градирен Белорусской АЭС, что позволило обеспечить удельный экономический

эффект, заключающийся в снижении стоимости бетонной смеси до 34 бел. руб. на 1 м³ бетона.

Приведенные автором исследования основаны на выполнении заданий Минобразования РБ и НАН Беларуси по ГБ по программе ГБ № 16-134 "Разработка основ теории и методологии неразрушающего контроля напряженно-деформированного состояния и прочностных показателей бетона и железобетона на основе сочетания комплекса механико-акустических методов испытаний и методов компьютерного моделирования физико-механических процессов структурообразования" и ГБ № 16-138 "Разработка импортозамещающей технологии устройства высококачественных полов и фундаментных плит из фибробетона на основе инновационной системы контроля качества", проводимые в БНТУ в 2016-2020 г.г.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы Е.Н. Полониной несомненны.

Содержание диссертации отражено в достаточном количестве опубликованных работ и докладах на представительных научных конференциях.

Весьма важно, что полученные научные результаты доведены до практической реализации.

Автореферат диссертации четко представляет поставленные задачи и методы их решения, дает возможность вынести заключение об актуальности темы диссертационной работы, степени разработанности, характере новых научных результатов и их достоверности.

Вместе с тем при чтении автореферата возникли вопросы и замечания: Судя по автореферату, не ясно, влияние каких факторов учитывалось в уравнениях регрессии при математической обработке результатов исследований, и какое влияние имели изменения этих факторов на функцию отклика.

Несмотря на замечание, диссертационная работа Полониной Елены Николаевны «Конструкционный бетон, модифицированный комплексной добавкой, содержащей гидротермальный нанокремнезем и углеродные нанотрубки» выполнена на высоком научном уровне и в полном объеме соответствует требованиям Положения ВАК о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, а ее автор - Полонина Елена Николаевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 - «Строительные материалы и изделия».

Декан строительного факультета
Белорусско-Российского университета
Кандидат технических наук, доцент

О.В. Голушкова

Собственноручную подпись
О.В. Голушковой заверяю.
Проректор по научной работе
Белорусско-Российского университета
Доктор технических наук, профессор
24 ноября 2022 года



В.М. Пашкевич

*Созывался экзамен
02.12.2022 г. / Е.Н. Пашкевич*

02.12.2022
02.12.2022
Кобзарь С.И.