

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Е.Н. Полониной
«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

Дальнейшее развитие исследований в области портландцементных материалов связано с необходимостью решения реальных проблем технологий наномодифицирования бетонов. Новые данные о структуре геля гидросиликатов кальция, заполняющего до 70 % и более объема цементного камня, полученные благодаря применению комбинации методов, таких как термогравиметрия, рентгенофазовый анализ, сканирующая и туннельная электронная микроскопия, атомная силовая микроскопия, инфракрасная спектроскопия, ядерный магнитный резонанс, наноидентификация позволяют совершенствовать методы направленного и контролируемого регулирования структуры С-S-H-геля и решать проблемы стабилизированного и однородного ввода нанодобавок в бетонную смесь. Поэтому, исследование и решение реальных проблем, связанных с технологией наномодифицированных бетонов, является актуальной задачей.

Автором впервые разработаны научно-практические основы получения новой комплексной добавки в бетон с комбинацией наночастиц многослойных углеродных нанотрубок отечественного производства и гидротермальных наночастиц SiO_2 в диапазоне малых доз – в десятки раз меньших по сравнению с исследуемыми, а также экспериментально выявлено их рациональное соотношение с учетом повышения механических и физических характеристик, увеличения долговечности бетона.

Полониной Е.Н. комплексом методов экспериментально обоснован механизм повышения прочности модифицированных цементных композитов, обоснована зависимость роста прочности цементного камня и конструкционного бетона от входящих в состав компонентов комплексной добавки. Установлено, что введение комплексной добавки обеспечивает рост прочности к проектному возрасту для цементного бетона до 57 %, по сравнению с бетоном, содержащим равное количество применяемого в добавке пластификатора, и до 77 % в сравнении с бетоном без добавок.

Результаты экспериментальной оценки комплексной добавки с комбинацией наночастиц в диапазоне малых доз, позволили реализовать результаты исследования в производстве железобетонных изделий – ограждающих конструкций гради-рен и фундаментных блоков на БелАЭС. Производственная апробация разрабо-

24 11 22
2530

танной комплексной добавки подтвердила ее экономический эффект, заключающийся в снижении стоимости бетонной смеси до 34 бел. руб. за 1 м³.

Основные положения диссертационной работы отражены в 56 публикациях, в том числе в 23 статьях в рецензируемых журналах, 8 из которых включены ВАК РБ в перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, в 26 статьях и материалах докладов научно-технических конференций, в 1 монографии; получено 3 патента; разработан 1 межгосударственный стандарт, 2 производственно-практических издания.

Замечания и вопросы по автореферату:

1. Во второй главе автореферата анонсированы, но не приведены методики испытаний, использованных в исследованиях.

2. В четвертой главе, стр. 8, конец второго абзаца: «Отношение f_t/f_c возросло на $118,23 / 38,72 = 0,131, \dots$ »?

3. Как изменяется прочность на растяжение от возраста цементных образцов?

4. Как изменяется прочность на сжатие цементных образцов НЧ SiO₂ + МУНТ в возрасте 40 суток и 5 месяцев? Почему приведены только модуль упругости и коэффициент Пуассона?

Характеризуя в целом диссертационную работу Полониной Е.Н., следует отметить, что теоретические и экспериментальные результаты выполненного исследования имеют научное и практическое значение.

Выполненная работа содержит решение актуальной задачи, новые научные и практические результаты и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор диссертации Полонина Елена Николаевна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

Доцент кафедры "Строительная механика, геотехника и строительные конструкции" учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», канд. техн. наук

 В.В.Талецкий

Подпись В.В.Талецкого удостоверяю:

Начальник ОК  С.И. Паранин

25.11.2022

оцінка посилається в софії

 /Кобзар С.И./

с отзывом ознакомлена

Е.Н. Полонина

