

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Абдуллаева Абухана Магомедовича

на тему: «Разработка комплексных наноструктурированных добавок для получения высокопрочных мелкозернистых бетонов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия

Представленная к защите диссертационная работа посвящена актуальной научно-технической проблеме, что определяется включением нанотехнологий в перечень критических технологий РФ. Согласно современным данным, наномодификаторы уплотняют структуру, интенсифицируют гидратацию и формируют nanoармирующий каркас цементных композитов. Автором обоснована целесообразность замещения дорогостоящего импортного сырья местными песками Чеченской Республики с модулем крупности менее 2. Вместе с тем повышенное содержание глинистых и пылеватых фракций ослабляет их сцепление с цементным камнем, увеличивает водопотребность и усадку, что снижает эксплуатационные свойства бетона. Это позволяет корректно сформулировать противоречие между экономической выгодой применения местного сырья и необходимостью обеспечения нормативной прочности. Вовлечение региональных материалов в производственный оборот согласуется с задачами экологической и экономической безопасности, а предложенный подход — разработка комплексных наноструктурированных добавок и оптимизация рецептурно-технологических параметров — представляет собой актуальную научную задачу с высокой практической значимостью.

В работе получили развитие научные представления о влиянии состава комплексных нанодобавок (активированный бентонит, золь-гель кремниевой кислоты, гиперпластификатор) на поверхностное натяжение воды затворения, а также определены концентрационные пределы, предотвращающие агрегацию наночастиц и разуплотнение структуры. Установлен характер воздействия гиперпластификатора Frem Giper S-TB на дисперсность, упаковку и гидратационную активность цемента, подтверждаемый уменьшением среднего размера частиц и ростом удельной поверхности. Выявлено влияние рецептурно-технологических факторов на реологические свойства смесей и кинетику твердения: максимальный синергетический эффект достигается при понижении поверхностного натяжения водной фазы и выраженном водоредуцирующем действии, что обеспечивает рост плотности и интенсивности набора прочности цементного камня. Определены зависимости свойств мелкозернистых бетонов на низко модульных заполнителях от рецептурных факторов и состава комплексных нанодобавок.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении научных представлений о воздействии комплексной наноструктурированной добавки, включающей наночастицы бентонита, золь-гель кремниевой кислоты и гиперпластификатор, на поверхностные свойства воды затворения, а также в уточнении закономерностей влияния рецептурно-технологических параметров наномодификаторов на строительно-технические характеристики мелкозернистых бетонов. Практическая значимость состоит в разработке и обосновании технологических решений: предложены наноструктурирующие добавки на основе активированного бентонита и золь-геля кремниевой кислоты, регулирующие

поверхностные свойства воды затворения и повышающие плотность и прочность цементного камня; создана комплексная добавка из гиперпластификатора с наночастицами бентонита или золь-геля кремниевой кислоты, позволяющая направленно управлять поверхностными свойствами воды затворения и обеспечивающая существенное уплотнение цементной дисперсии; обоснованы составы высокопрочных мелкозернистых бетонов (подвижность П1 и П3) с прочностью свыше 60 МПа на комплексной добавке и местных заполнителях ЧР; разработана технологическая схема производства и выполнено технико-экономическое обоснование эффективности применения нанодобавок и местных мелких песков.

Проведённые исследования по созданию нанодобавок и комплексных составов на их основе, а также разработанные рецептуры высокопрочных мелкозернистых бетонов в полной мере отвечают задачам диссертационной работы. Полученные результаты достаточно полно освещены в периодической печати и представлены научной общественности на конференциях.

Оценивая диссертационную работу положительно, считаю необходимым отметить замечания по автореферату:

1. Не проводились исследования и не было показано комплексное влияние всех трёх компонентов одновременно на поверхностное натяжение, применение которых могло бы обеспечить более высокую эффективность.

2. Почему при наличии различных фракций диспергированию подвергались именно цементные зёрна размером более 100 мкм?

В целом диссертационная работа Абдуллаева А.М. на тему: «Разработка комплексных наноструктурированных добавок для получения высокопрочных мелкозернистых бетонов» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, согласно п. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Абдуллаев Абухан Магомедович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Заведующий кафедрой строительных материалов, инженерных конструкций и архитектуры (доктор технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия)

д.т.н., доцент

Фролова Мария Аркадьевна

12.10.2026 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

Почтовый адрес: 163002, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д. 17

Официальный сайт в сети Интернет: <https://narfu.ru/>

эл. почта: m.aizenstadt@narfu.ru телефон: +7 (8182) 21–61–00 (доб. 17-48)

