

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 работа посвящена актуальной проблеме, поскольку нанотехнологии входят в перечень критических технологий РФ, а наномодификаторы, согласно современным данным, уплотняют структуру, ускоряют гидратацию и формируют nanoармирующий каркас цементных композитов. В исследовании обоснована перспектива замещения дорогостоящего импортного сырья низкомодульными мелкими песками Чеченской Республики. Вместе с тем повышенное содержание глинистых и пылеватых фракций снижает их сцепление с цементным камнем, повышает водопотребность и усадку, что ухудшает эксплуатационные свойства бетона. Это даёт основание корректно обозначить противоречие между экономической выгодой применения местного сырья и требованием нормативной прочности. Вовлечение региональных материалов в технологический оборот отвечает задачам экологической и экономической безопасности.

В работе развиты представления о влиянии состава комплексных нанодобавок (активированный бентонит, золь-гель кремниевой кислоты, гиперпластификатор) на поверхностное натяжение воды затворения и определены концентрации, предотвращающие агрегацию наночастиц и разуплотнение структуры. Выявлено воздействие гиперпластификатора Frem Giper S-TB на дисперсность, упаковку и гидратационную активность цемента, подтверждаемое уменьшением размера частиц и ростом удельной поверхности. Установлено влияние рецептурно-технологических факторов на реологию и кинетику твердения: максимальный синергетический эффект достигается при снижении поверхностного натяжения и водоредуцирующем действии, повышая плотность и скорость набора прочности. Определены зависимости свойств мелкозернистых бетонов на низкомодульных заполнителях от рецептурных факторов и состава нанодобавок.

Теоретическая значимость работы определяется расширением научных представлений о влиянии комплексной наноструктурированной добавки, включающей наночастицы бентонита, золь-гель кремниевой кислоты и гиперпластификатор, на поверхностные свойства воды затворения, а также уточнением закономерностей воздействия рецептурно-технологических параметров наномодификаторов на строительно-технические характеристики мелкозернистых бетонов. Практическая значимость исследования состоит в разработке и обосновании ряда технологических решений. Предложены наноструктурирующие добавки на основе активированного бентонита и золь-геля кремниевой кислоты, регулирующие поверхностные свойства воды затворения и обеспечивающие повышение плотности и прочности цементного камня. Создана комплексная наноструктурированная добавка на основе гиперпластификатора с наночастицами бентонита или золь-геля кремниевой кислоты, применение которой позволяет направленно управлять поверхностными свойствами воды затворения и приводит к существенному уплотнению цементной дисперсии. Обоснованы составы высокопрочных мелкозернистых бетонов (подвижность П1 и П3) с прочностью свыше 60

МПа, получаемых с использованием комплексной наноструктурированной добавки и мелких заполнителей месторождений ЧР и обладающих улучшенными эксплуатационными характеристиками. Разработана технологическая схема производства высокопрочных мелкозернистых бетонов и комплексных наноструктурированных добавок, а также выполнено технико-экономическое обоснование эффективности применения нанодобавок и местных мелких песков.

Достоверность результатов подтверждается их согласованностью с известными теоретическими и экспериментальными данными и непротиворечивостью современным представлениям о строении поверхностного слоя и получении высокопрочных композитов. Основные результаты работы опубликованы в 25 научных трудах, включая 10 статей в изданиях перечня ВАК РФ и 5 работ в журналах Scopus и WoS.

По автореферату диссертации имеются замечания:

1. Почему получен и диспергирован цемент именно с удельной поверхностью $2000 \text{ см}^2/\text{г}$?
2. Не приведена динамика изменения поверхностного натяжения воды затворения при введении всех представленных добавок, а показаны лишь результаты снижения поверхностного натяжения для конкретно определенных концентраций добавок при их совместном действии.
3. Во второй главе написано о трех различных пластификаторах, в последующих главах они не приведены. Почему?

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку.

Диссертационная работа представляет собой завершённое самостоятельное научное исследование и отвечает требованиям, установленным действующим Положением о присуждении учёных степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013). Автор диссертационной работы, Абдуллаев А.М., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия».

Доктор технических наук по специальностям 05.21.01
Технология и машины лесного хозяйства и
лесозаготовок; 05.21.05 Древесиноведение, технология
и оборудование деревопереработки, профессор,
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Липецкий государственный технический
университет» (ФГБОУ ВО «ЛГТУ»)

Бондарев Борис
Александрович

«07» октября 2026 г.

Подпись Бондарева Б.А. удостоверяю
Ученый секретарь совета университета

Колобанов Алексей Сергеевич

Адрес: 398055, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д. 30.

Телефон: +7 (4742) 328-000

E-mail: gidkov_vova_1999@mail.ru

