

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Старченко Сергея Александровича**  
на тему: **«Разработка и коллоидно-химические свойства суперпластифицирующей и структурообразующей комплексной добавки на основе флороглюцинфурфурольного олигомера и нано-SiO<sub>2</sub>»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.10. Коллоидная химия

Актуальность исследования подтверждается необходимостью разработки новых методов регулирования реологических свойств и структурообразования высококонцентрированных суспензий, которые играют ключевую роль в современных технологиях, включая строительную 3D-печать. В представленной работе предложена новая комплексная органоминеральная добавка на основе флороглюцинфурфурольного олигомера и наночастиц диоксида кремния, позволяющая управлять свойствами модифицированных минеральных смесей, применяемых в инновационной области строительства с применением аддитивной технологии.

В диссертационной работе при выполнении научных исследований использован современный арсенал таких методов исследований, как ИК- и УФ-спектроскопия для изучения химического состава, строения и свойств синтезированных добавок, а также ротационная вискозиметрия, лазерная дифракция света, динамическое рассеивание света, растровая электронная микроскопия для изучения коллоидно-химических свойств высококонцентрированных суспензий.

Значительный теоретический и практический интерес представляют полученные автором теоретические представления о механизме синтеза органических и органоминеральных добавок на основе флороглюцинфурфурольных олигомеров, а установленные закономерности влияния синтезированных добавок на процессы коагуляции и агрегативной устойчивости частиц позволяют глубже понять механизмы коллоидно-химического взаимодействия в суспензиях и оптимизировать процессы формирования структуры для получения материалов с заданными реологическими свойствами. Полученные результаты развивают представления коллоидной химии о механизмах адсорбционной стабилизации наночастиц кремнезёма и закономерностях управления агрегативной устойчивостью в многокомпонентных системах. Это важно, как для научных исследований в области коллоидной химии, так и для практического применения в различных технологических процессах, например, в строительстве.

Результаты диссертационного исследования, отражающие основные положения работы, изложены в 11 научных публикациях, в том числе: 3 – в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий из международных реферативных баз данных, рекомендованных ВАК РФ; 2 – в иных изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. Получен 1 патент РФ на изобретение, 2 свидетельства о регистрации ноу-хау.

В качестве замечаний и пожеланий следует отметить отсутствие в работе сведений о сравнении стоимости полученной комплексной добавки с отечественными и зарубежными аналогами и данных по маркетинговым исследованиям спроса на подобные добавки, что важно для коммерциализуемости подобной разработки. Кроме того, в работе важно было обсудить влияние ионной силы и рН среды на устойчивость синтезированных дисперсий, что позволило бы глубже раскрыть механизм стабилизации.

Учитывая актуальность темы исследования, научную новизну полученных результатов, теоретическую и практическую значимость считаю, что диссертационная работа, соответствует специальности 1.4.10. Коллоидная химия и отвечает требованиям, установленным пунктами 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), а ее автор, Старченко Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

Кандидат технических наук  
по специальности 02.00.11 –  
«Коллоидная химия и физико-  
химическая механика», начальник отдела  
развития бизнес-идей научно-  
исследовательского центра Автономной  
некоммерческой организации высшего  
образования «Белгородский университет  
кооперации, экономики и права»



Здоренко  
Наталья  
Михайловна

17 ноября 2025 г.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Белгородский университет кооперации, экономики и права» (БУКЭП)

Адрес: 308023, г. Белгород, ул. Садовая, д. 116а

Телефон: +7(4722) 26-08-48

E-mail: rector@bukep.ru

Личную подпись Здоренко Н.М. заверяю  
Первый проректор по научной работе БУКЭП



 Е.Е. Тарасова