

## ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Старченко С.А. посвящена разработке и исследованию коллоидно-химических свойств суперпластифицирующей и структурообразующей комплексной добавки на основе флороглюцинфурфурольного олигомера и нано-SiO<sub>2</sub>. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне и интересна как для научного сообщества в области коллоидной химии, так и для специалистов, занимающихся оптимизацией технологии строительных конструкций с применением бетона.

Проблематика затронутых исследований является важной и востребованной в современной строительной индустрии. Использование органических и минеральных добавок в комплексе позволяет изготавливать конструкции из бетона в более короткий срок, обладающих большей несущей способностью.

Автором получены следующие существенные научные результаты:

- 1) Оптимизирован процесс синтеза олигомера, что позволило повысить его качество и стабильность.
- 2) Установлено формирование устойчивого адсорбционного слоя олигомера на частицах SiO<sub>2</sub>, сопровождающееся закономерным изменением ζ-потенциала.
3. Установлена взаимосвязь между поверхностными явлениями и макроскопическими свойствами, таким как устойчивость дисперсной системы и реология минеральных суспензий.
4. Подтверждено, что комплексная добавка позволяет стабилизировать, пластифицировать и структурировать бетонную смесь.

В результате проведенных исследований автору удалось не только установить механизмы взаимодействия компонентов, но и предложить их интерпретацию с точки зрения применяемой технологии.

Немаловажным является то обстоятельство, что разработки уже внедрены в производство и апробированы на промышленных предприятиях. Полученные теоретические и экспериментальные результаты используются при подготовке студентов.

Основные результаты 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, что говорит об успешной апробации результатов работы. Также автором получен 1 патент РФ на изобретение и 2 свидетельства о регистрации ноу-хау.

*К работе имеются следующие замечания и рекомендации:*

1. На рис. 6 а) следует пояснить, концентрация какого компонента приведена на оси абсцисс с учетом того, что на графике представлена зависимость до введения SiO<sub>2</sub>. Пояснений в тексте также нет.

2. На рис. 8 б) представлены данные по распределению частиц  $\text{SiO}_2$ , однако не дается пояснения как бимодальное распределение повлияло на дальнейший ход исследования.

3. На рис. 9 целесообразно привести данные, полученные при концентрациях индивидуальной добавки менее 0,2 % и более 1 %.

4. На рисунке 15 следует указать в каких величинах приведены значения по координате абсцисс.

5. На странице 16 допущена орфографическая ошибка.

Несмотря на выявленные замечания и рекомендации, работа Старченко С.А. представляет собой завершённое исследование, в котором прослеживается комплексный подход к решению научной задачи, включающей усовершенствование синтеза органического модификатора, создание и исследование комплекса с наночастицами  $\text{SiO}_2$ , изучение свойств высококонцентрированных минеральных суспензий с полученной добавкой.

Работа отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, утвержденного постановлением Правительства РФ (в действующей редакции), предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, **Старченко Сергей Александрович**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

Кандидат технических наук по специальности  
05.17.06 Технология и переработка полимеров  
и композитов, доцент кафедры «Материаловедение  
НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ

  
Евдокимов Антон Андреевич  
04.12.2025 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ)

Адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 17  
Контактный телефон: +7(499) 263-86-43  
E-mail: lab28@viam.ru

Подпись Евдокимова Антона Андреевича заверяю

Зам. председателя «Ученого совета», к.т.н., доцент

  
Свириденко Д.С.

