

В диссертационный совет 24.2.380.04  
при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-строительный  
университет»

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ткаченко Виктории Игоревны на тему:  
«Модификатор цементных композитов на основе наноцеллюлозы»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук  
по специальности 2.1.5 – «Строительные материалы и изделия»**

Повышение качества бетонов для получения высокопрочных и высокофункциональных бетонных композиций является важной задачей строительного материаловедения. Одним из возможных способов решения данной задачи является применение модификаторов структуры бетона, в том числе на наноуровне. Введение добавок наномодификаторов позволяет целенаправленно влиять на свойства бетонов на основе цементного вяжущего. В связи с этим разработка составов и технологий получения модифицированных бетонов на наноразмерном уровне является **актуальной научной** проблемой.

**Научная новизна** заключается в предложенных научно-технологических основах модифицирования цементных композиций нанофибриллярной целлюлозой. Автором установлено, что наиболее перспективной разновидностью добавок на основе наноцеллюлозы являются материалы, состоящие из волокон диаметром до 100 нм и длиной до 5000 нм, содержащие до 5% гемицеллюлозы. Исследован механизм воздействия нанофибриллярной целлюлозы на структуру цементных систем. Модифицирование цементного вяжущего при введении таких добавок основано на физико-химическом взаимодействии между активными нановолокнами и клинкерными минералами, взаимодействие которых приводит к усилению межфазного сцепления и изменению кинематики твердения материала через процесс адсорбционной пептизации. Доказано, что диапазон концентраций целлюлозных нановолокон от  $10^{-5}$  до  $10^{-3}$  позволяет наиболее значительно регулировать структурные характеристики и свойства материала. На основе полученных данных была разработана комплексная добавка, включающая нанофибриллярную целлюлозу и суперпластификатор (в соотношении 1:(50-60)).

**Практическая значимость** представленной работы заключается в разработке добавки-модификатора структуры бетонов на основе цементного вяжущего, применение которых позволяет целенаправленно влиять на эксплуатационные свойства материала. На основе разработанных составов осуществлен выпуск опытно-промышленной партии изделий малых архитектурных форм, для проведения которого были разработаны технические условия.

При проведении диссертационных исследований Ткаченко В.И. был выполнен обширный комплекс научных исследований с применением современных физико-механических методов исследования, что является обоснованием теоретического материала, которые доказывают научную гипотезу о модифицировании структуры цементных композитов комплексными наномодифицирующими добавками.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечены комплексным подходом к решению поставленных задач. В работе использованы современные методы исследования и метрологически проверенное лабораторное оборудование. Большое количество проведённых экспериментов позволило получить достоверные и воспроизводимые результаты. Математическая обработка данных и планирование опытов подтвердили правильность полученных выводов. Всё это в совокупности гарантирует высокую степень достоверности сформулированных положений и рекомендаций.

Высокий уровень проведенных автором научных исследований подтверждают опубликованные 11 научных работ, в том числе 6 в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК, и 1 статья, входящая в базу данных Scopus.

По тексту автореферата выявлены следующие замечания:

1. Из автореферата неясно, каким образом происходит введение малого количества нанофибриллярной целлюлозы для равномерного распределения по объему бетонной смеси.
2. При проведении рентгенофазового анализа (рисунок 7) оценивался фазовый состав модифицированных цементных композитов с различным содержанием добавок. Исследовались ли фазовые изменения в сравнении с немодифицированным бетоном?
3. Неясно какая фибра использовалась для внедренного состава наномодифицированного фибробетона. За счет чего достигается экономический эффект в сравнении со стеклофибробетоном?

Указанные замечания не снижают научной ценности диссертационной работы и не влияют на общее положительное заключение.

В целом диссертационная работа **Ткаченко Виктории Игоревны** на тему «**Модификатор цементных композитов на основе наноцеллюлозы**», является самостоятельной, завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладающей научной новизной, достоверностью и обоснованностью, научной и практической ценностью. Диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым к диссертации в соответствии с действующим Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия».

Настоящим даем согласие на автоматизированную обработку персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Заведующий кафедрой «Нефтегазовые  
Сооружения» ВолгГТУ,

доктор технических наук (2.1.5 -  
«Строительные материалы и  
изделия»), профессор

Перфилов  
Владимир Александрович

доцент кафедры «Технология  
строительного производства»  
ВолгГТУ, кандидат технических наук  
(2.1.5 - «Строительные материалы и  
изделия»)

Весова  
Людмила Михайловна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет». Адрес: 400005, г. Волгоград, пр-кт им. В.И. Ленина, д. 28. Тел. (8442) 96-99-15, e-mail: [vladimirperfilov@mail.ru](mailto:vladimirperfilov@mail.ru)

Подпись Перфилова В.А., Весовой Л.М.  
удостоверяю  
Учёный секретарь ИАиС ВолгГТУ  
к.т.н., доцент



Савченко А.В.

28.10.2025г.