

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Степиной Ирины Васильевны
«Физико-химические основы модифицирования лигноцеллюлозных
строительных материалов элементоорганическими соединениями»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Представленная к защите диссертация посвящена решению фундаментальной научной проблемы, имеющей высокую государственную и экологическую значимость. В условиях реализации стратегии устойчивого развития, декарбонизации строительной отрасли и необходимости утилизации инвазивных видов растительности (борщевика Сосновского), представленная работа предлагает комплексный физико-химический подход к созданию нового поколения «зеленых» композитов.

Актуальность темы обусловлена тем, что с одной стороны, лигноцеллюлозные строительные материалы (ЛЦСМ) являются экологически чистой альтернативой каменным материалам с низкой энергоемкостью производства, с другой – их массовое внедрение ограничено горючестью, биodeградацией и высокой гигроскопичностью. Автор справедливо отмечает недостаточность существующих методов защиты и отсутствие обобщенных принципов управления свойствами ЛЦСМ на молекулярном уровне.

Научная новизна исследования носит системный характер и заключается в разработке концепции комплексного управления процессами модифицирования ЭОС, базирующейся на пяти сформулированных принципах (направленного химического взаимодействия; гидролитической устойчивости связей; функциональности ЭОС; управления полярностью и смачиваемостью; экологичности и технологичности).

Теоретическая значимость работы определяется созданием математических моделей кинетики реакций силилирования, дифференцирующих кинетическую и диффузионную области протекания процессов. Практическая ценность подтверждается масштабной апробацией: полученные результаты могут быть рекомендованы для использования: в производстве био-, огнезащищенных ЛЦСМ на основе древесного и недревесного растительного сырья, а также непосредственно на объектах промышленного и гражданского строительства для защиты конструкций от биокоррозии, воды и возгорания путем поверхностного нанесения разработанных составов защитных средств; в образовании – в учебном процессе при подготовке бакалавров, магистров и кадров высшей квалификации.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить:

1. Двухстадийная обработка ФОС+КОС усложняет технологический процесс. В автореферате не приведена технико-экономическая эффективность разработанных решений.
2. Для теплоизоляционных материалов на основе борщевика ключевым параметром является сохранение теплоизоляционных свойств после

многократных циклов «замораживание-оттаивание + увлажнение». В тексте автореферата представлены данные статического водопоглощения и термостойкости, но отсутствуют результаты испытаний сохранения теплоизоляционных свойств после определенного количества циклов замораживания и оттаивания.

Указанные замечания носят дискуссионный характер и направлены на дальнейшее развитие представленной тематики и не снижают общей высокой оценки проделанной работы. Диссертация отличается логической завершенностью, строгим научным аппаратом и обширной апробацией (87 публикаций, включая статьи в журналах Q1 WoS, 3 патента на изобретения и полезную модель, монография).

Исходя из актуальности рассматриваемой тематики, научной новизны, теоретической и практической значимости полученных результатов, считаю, что диссертационная работа на тему «Физико-химические основы модифицирования лигноцеллюлозных строительных материалов элементоорганическими соединениями» полностью соответствует критериям п. 9-11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции с дополнениями и изменениями), предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Степина Ирина Васильевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук (научная специальность 2.1.5 – Строительные материалы и изделия), профессор (2.1.7 – Технология и организация строительства), заведующий кафедрой «Технологии строительного производства» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет»

Адрес: 420043, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зеленая, 1.

Телефон: (843) 5104731

E-mail: toms-kgasu@mail.ru

Ибрагимов Руслан Абдирашитович

«17» августа 2026 г.

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

