

Отзыв
на автореферат диссертации Черемных Владимира Алексеевича на тему
«Строительные изделия из древесины хвойных пород,
модифицированные низкотемпературной плазмой»

Представленный на рассмотрение автореферат диссертационной работы В.А. Черемных посвящен актуальной и значимой для строительной отрасли теме. Проблема повышения долговечности древесины, являющейся одним из основных строительных материалов, требует поиска новых, более эффективных, экономичных и экологически безопасных решений. Работа Черемных предлагает инновационный подход к модификации древесины с использованием низкотемпературной плазмы, что представляет значительный научный и практический интерес.

Структура и содержание работы

Автореферат свидетельствует о классической и логически выстроенной структуре диссертации. Работа опирается на глубокий анализ существующей литературы и комплексную методику экспериментальных исследований, которая включает как современные физико-химические методы анализа (РФА, ДТА, СЭМ), так и стандартные испытания по ГОСТ. Валидация разработанной математической модели экспериментальными данными подтверждает достоверность полученных научных результатов.

Актуальность и научная новизна

Автор убедительно обосновывает актуальность своего исследования, акцентируя внимание на недостатках существующих методов термомодификации и представляя обработку низкотемпературной плазмой как перспективную, высокоскоростную и энергоэффективную альтернативу.

Научная новизна диссертации сформулирована ясно и конкретно. Впервые в рамках исследования были достигнуты следующие результаты:

- **Установлены количественные параметры** процесса модификации, включая количество подводимой теплоты (~10–30 кДж) и толщину формируемого модифицированного слоя (0,2–2,0 мм).
- **Раскрыт механизм модификации**, который заключается в термодеструкции гемицеллюлоз и лигнина, сопровождающейся миграцией природных смол к поверхности.
- **Выявлен синергетический эффект** улучшения ключевых эксплуатационных свойств древесины — гидрофобности, биостойкости, износостойкости и огнестойкости — при сохранении важных характеристик, таких как паропроницаемость и механическая прочность.

Эти положения вносят весомый вклад в развитие материаловедения древесины и совершенствование технологий ее переработки.

Приоритет и научная новизна разработок устройств и установки плазменной обработки закреплены тремя патентами Российской Федерации.

Теоретическая и практическая значимость

Теоретическая ценность работы заключается в получении новых знаний о физико-химических процессах, протекающих в приповерхностном слое древесины под воздействием низкотемпературной плазмы. Разработанная автором математическая модель является важным инструментом для прогнозирования результатов обработки и оптимизации технологических параметров.

Работа не ограничивается теоретическими изысканиями, а доведена до конкретных инженерных решений:

- Разработаны технологические решения и регламент для промышленного применения.
- Создано и запатентовано опытно-промышленное оборудование.
- Результаты успешно внедрены на предприятии ООО «Гарная база», что привело к значительному снижению процента брака (с 30% до 3–5%).
- Технико-экономическое обоснование показало двукратное снижение себестоимости модификации по сравнению с традиционным методом обжига.

Внедрение материалов диссертации в учебный процесс в ТГАСУ дополнительно подчеркивает ее практическую значимость.

Замечания и рекомендации.

Несмотря на общую высокую оценку работы, при изучении автореферата возникли некоторые замечания, которые, носят в основном уточняющий и рекомендательный характер и не умаляют значимости полученных результатов.

1. **Сравнительный анализ.** В автореферате представлены впечатляющие данные по улучшению свойств модифицированной древесины по сравнению с исходной. Однако для более полного обоснования преимуществ предлагаемого метода **было бы целесообразно более полно привести сравнительное сопоставление** ключевых показателей (например, биостойкости, огнестойкости, стоимости обработки) с другими распространенными методами модификации и защиты древесины (например, с традиционной термообработкой или импрегнацией антипиренами/антисептиками). Это позволило бы более наглядно позиционировать новизну и эффективность технологии в ряду существующих аналогов.
2. **Оценка водопроницаемости.** На с. 15 автореферата приведен график по оценке водопроницаемости образцов, требующий основательной корректировки. Выходной параметр-водопроницаемость представлен в миллилитрах, а название оси абсцисс и вовсе отсутствует.
3. **Долговечность модифицированного слоя.** Автореферат содержит исчерпывающие данные о первоначальных свойствах полученного материала. Возникает вопрос о **долговечности и стабильности модифицированного слоя** в условиях реальной длительной эксплуатации, особенно под воздействием ультрафиолетового излучения, циклического замораживания-оттаивания и знакопеременных механических нагрузок. В тексте этот аспект не отражен. Было бы полезно упомянуть в выводах или перспективах о планах или методике проведения натурных испытаний на долговечность.

4. **Древесина лиственных пород.** В качестве перспективы указано исследование лиственных пород. Учитывая существенные различия в структуре и химическом составе хвойных и лиственных пород, **возникает закономерный вопрос о принципиальной применимости разработанных математических моделей и оптимальных режимов обработки** для последних. Этот момент можно было бы обозначить более четко, подчеркнув, что текущие результаты и модели справедливы для хвойных пород, а для лиственных требуется отдельная исследовательская программа.

Заключение

Диссертационное исследование В.А. Черемных является завершенной научно-квалификационной работой, в которой успешно решена актуальная научная задача, имеющая большое значение для строительной индустрии. Положения и выводы диссертации обладают научной новизной, теоретической ценностью и высокой практической значимостью.

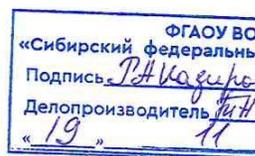
Работа Черемных Владимира Алексеевича полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, без сомнения, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Рецензент:

Назиров Рашит Анварович, профессор, доктор техн. наук, зав. кафедрой проектирования зданий и экспертизы недвижимости Сибирского федерального университета

Специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия
e-mail: RNazirov@sfu-kras.ru
телефон: +7 (391) 206-27-56

18.11.2025г.



Я, Назиров Рашит Анварович, даю свое согласие на обработку персональных данных.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, тел.: +7 (391) 206-22-22; e-mail: office@sfu-kras.ru