

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации

Черемных Владимира Алексеевича

**«СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД,
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ»**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия

В автореферате диссертационной работы Черемных В.А. отражены основные аспекты повышения стойкости древесины к неблагоприятным внешним факторам с целью увеличения долговечности строительных изделий при одновременном сохранении экологичности древесины. Исследования по определению эффективности модификации древесины путем обработки потоком низкотемпературной плазмы с целью повышения долговечности изделий из древесины являются актуальными.

Проведен аналитический обзор по теме исследования, в котором освещены направления исследования влияния различных способов модификации на свойства древесины. Необходимо отметить, что в автореферате диссертации соискатель предлагает научно-обоснованное технологическое решение обработки древесины низкотемпературной плазмой с целью повышения ее стойкости к неблагоприятным внешним факторам, которое в литературе практически не встречается.

Соискателем в работе представлены этапы установления процессов, протекающих при термическом воздействии на древесину, теоретического определения параметров плазменной обработки древесины, разработки лабораторного стенда для плазменной обработки древесины, подготовки и обработки образцов древесины хвойных пород, комплексных исследований структуры и свойств обработанной древесины, разработки оборудования и технологической схемы обработки древесины потоком низкотемпературной плазмы.

Установлено, что при воздействии на древесину хвойных пород потоком

низкотемпературной плазмы с количеством теплоты ~ 10 – ~ 30 кДж в приповерхностной зоне происходит формирование модифицированного защитного слоя толщиной 0,2–2,0 мм.

Установлен механизм модификации поверхности древесины хвойных пород низкотемпературной плазмой, заключающийся в термодеструкции гемицеллюлоз и лигнина с одновременной миграцией природных смол на поверхность и формированием нового композиционного слоя. Параметрами, обеспечивающими протекание данного процесса, являются удельный тепловой поток $1,0$ – $3,0 \cdot 10^6$ Вт/м² и скорость обработки $0,03$ – $0,12$ м/с.

Установлен комплексный характер модификации приповерхностного слоя древесины, проявляющийся в синергетическом улучшении ключевых эксплуатационных свойств: гидрофобности (в $1,5$ – $1,8$ раза), био-стойкости (в $1,5$ – 2 раза), износостойкости (в $1,5$ – 2 раза), стойкости к воспламенению (в 2 – 3 раза), а также к снижению водопроницаемости в 2 – 4 раза, при этом паропроницаемость и объёмные механические характеристики материала сохраняются на исходном уровне.

По результатам работы разработаны технологические решения и технологический регламент на производство работ по обработке древесины хвойных пород потоком низкотемпературной плазмы, прошедшие промышленную апробацию на технологической линии ООО «Гарная база». Разработана математическая модель взаимодействия потока низкотемпературной плазмы с поверхностью древесины. Разработано оборудование для обработки древесины потоком низкотемпературной плазмы.

Новизна предложенных технических решений защищена патентами РФ № 212821, № 2822045 и № 226213.

Изготовлена опытная партия древесины, модифицированной посредством обработки потоком низкотемпературной плазмы.

При ознакомлении с авторефератом появились вопросы, ответы на которые наверняка содержатся в самой работе:

1. Как определялось количество теплоты подведенной к приповерхностному слою древесины?

2. В автореферате не указана заявленная система уравнений для описания теплового режима древесины при плазменной обработке.
3. Чем обусловлен выбор смазочных материалов И-20а и ТАД-17 для применения в них в качестве добавки-модификатора полученной, в процессе обработки древесины потоком низкотемпературной плазмы, сажи?
4. Как повлияет на результаты исследования применение лиственных пород древесины?

Данные вопросы не снижают общего положительного мнения о представленной диссертационной работе. Результаты диссертационной работы обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью.

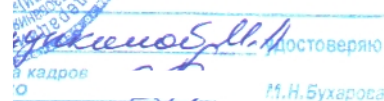
В целом считаю, что диссертационная работа Черемных Владимира Алексеевича на тему «Строительные изделия из древесины хвойных пород, модифицированные низкотемпературной плазмой», выполнена на высоком уровне, имеет значительное теоретическое и практическое значение, соответствует требованиям Положений ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой
"Промышленное и гражданское строительство",
05.23.05 – Строительные материалы и изделия,
Отрасль – Технические науки
ФГБОУ ВО «СиБАДИ»
644080 г. Омск, проспект Мира д. 5
Телефон: +7 (3812) 65-05-90
E-mail: rma.sibadi@yandex.ru



Ращупкина Марина Алексеевна

24.11.2025



24.11.2025