

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

Работа соискателя посвящена решению научно-технической задачи повышения долговечности и эксплуатационных характеристик древесины при сохранении её экологичности. Актуальность направления исследований обусловлена возрастающими требованиями к устойчивости строительных материалов к неблагоприятным внешним факторам, а также необходимостью разработки энергоэффективных и экологически безопасных методов модификации.

О высоком уровне проведенных автором исследований свидетельствуют опубликованные 26 научных работ, в том числе 4 статьи в российских рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК. Получено 3 патента РФ.

Научная новизна не вызывает сомнений и заключается в следующих наиболее значимых научных результатах:

– 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), биостойкости (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.

Практическая значимость работы Черемных В.А. заключается в разработке технологического регламента и оборудования на производство работ по обработке древесины хвойных пород потоком низкотемпературной плазмы, а также успешной апробации на предприятии ООО «Тарная база», где удалось снизить отбраковку изделий из древесины с 30 до 3–5 %.

Содержание работы в автореферате раскрыто достаточно полно, автореферат написан ясным языком, иллюстрирован графиками и рисунками, на которых представлены результаты экспериментальных исследований.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно обоснованы преимущества предложенного метода плазменной модификации перед традиционными способами термообработки древесины.

2. Целесообразно пояснить, почему в исследовании сделан акцент именно на древесине хвойных пород (сосна, ель, лиственница). Учитывая, что хвойные породы характеризуются высоким содержанием смол, играющих ключевую роль в формировании защитного слоя, необходимо обсудить перспективы и возможные ограничения применения данной технологии к лиственным породам, в которых природные смолы отсутствуют или представлены в иной форме.

Сделанные замечания не снижают общего положительного впечатления о представленной работе.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа «Строительные изделия из древесины хвойных пород, модифицированные низкотемпературной плазмой» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, согласно п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Черемных Владимир Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук по специальности
05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов, доцент,
доцент кафедры материаловедения и технологии
материалов ФГБОУ ВО «Белгородский
государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова»


Бондаренко Диана Олеговна
«1» декабря 2025 г.

Адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технический университет им. В.Г. Шухова»

Телефон: 8(4722)54-90-41

E-mail: di_bondarenko@mail.ru

