

## ОТЗЫВ

на автореферат Варанкиной Галины Степановны **«Формирование низкотоксичных клеёных древесных материалов»**, представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.21.05 ««Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки».

В диссертационной работе впервые проведены теоретические и экспериментальные исследования механизма снижения токсичности клееных древесных материалов путем сорбции шунгитами свободных молекул фенола и формальдегида, а также процесса отверждения клеевых композиций за счет каталитических свойств оксидов щелочных металлов из промышленных карбамидо- и фенолоформальдегидных смол. Установлены количественные соотношения сорбента - формальдегида, придающих готовой продукции требуемый уровень качества по санитарным нормам.

Научная значимость заключается в обосновании комплексного действия шунгитового сорбента (как сорбента и как катализатора) в условиях производства клеёных материалов. Дано обоснование и экспериментальное подтверждение механизма снижения эмиссии формальдегида из фанеры за счёт поглощения формальдегида пектолом и другими химическими веществами; обосновано улучшение технологических и эксплуатационных свойств клеевых композиций и полученных с их использованием клеёных материалов.

**Степень научной новизны и научных положений, сформулированных в диссертации и их новизна.**

Автором обоснован и экспериментально подтверждён механизм снижения токсичности модифицированных клеев и композиционных материалов, основой которого является физическая сорбция шунгитов. Установлено, что ускорение процесса отверждения модифицированных шунгитами карбамидо- и фенолоформальдегидных смол происходит за счет каталитических свойств оксидов щелочных металлов и др. элементов, содержащихся в этих породах. В работе обосновано, что ускорение процесса отверждения фенолоформальдегидных смол, модифицированных

пектолом, происходит за счёт химического взаимодействия катионов натрия мицеллы омыленного талового пека, образующихся при диссоциации жирных кислот с водородом фенольной гидроксильной группы.

Кроме этого, автором доказана возможность повышения прочности и водостойкости фанеры и древесностружечных плит на модифицированных клеях за счет структурообразования отверждающихся связующих.

Установленные автором закономерности механизма снижения токсичности клеевых композиций, древесных клеёных материалов и ускорение процесса отверждения клея, выносимые на защиту, безусловно, имеют элементы новизны.

**Значимость для практики** заключается в разработанных технологических режимах по получению малотоксичных клеёных материалов (древесно-стружечных плит и фанеры) с большей эффективностью их производства.

В практическом плане это открывает возможность улучшить санитарные характеристики изделий и условий охраны труда без снижения производительности технологических линий и, более того, с ускорением процесса отверждения смол. Описание технологических зависимостей в виде математических моделей позволило оптимизировать режимы изготовления древесных клеёных материалов. Разработаны и оптимизированы составы клеевых композиций для изготовления хвойной фанеры и древесно-стружечных плит. Техническая новизна решений признана изобретением, а модифицированные шунгитовыми сорбентами и пектолом смолы внедрены в производство.

Экономический эффект достигается за счет снижения расхода сырья, клеевых материалов и энергоресурсов. Следствием установленной эффективности является расчётный экономический эффект, который составил более 1 000 рублей с 1 м фанеры от использования пектола и около 1500 рублей от использования модификаторов, что должно заинтересовать предприятия отрасли в отношении реализации технологии, не требующих значительных затрат на ее освоение.

### **Замечания по работе**

В процессе рассмотрения научной работы Варанкиной Г.С. отмечены следующие недостатки:

1. Желательно увеличить количество экспериментов по измерению и средствам контроля содержания свободного формальдегида в клеевых композициях и готовой продукции.

2. Далеко не в полной мере изучена отечественная и зарубежная литература по снижению выделения формальдегида из фанеры и плит (работы ЗАО «ВНИИдрев, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА», института В.Клаудитца в Брауншвейге (Германия) и др.). Имеет место глухое цитирование литературных источников (с.47, 48, 53, 54,62 диссертации).
3. Показатель для ДСтП «Прочность при статическом изгибе», введенный в табл. 6.1 (с. 157), соответствует устаревшей терминологии. По существующему ГОСТ 10635-88 этот термин звучит как «Предел прочности при изгибе».
4. Хотелось бы увидеть, экспериментальные исследования прочности фанеры не только от количества и размера частиц шунгитов, но и от вида клея, породы древесины.
5. Желательно провести исследования по огнестойкости древесных материалов.
6. Хотелось бы провести дополнительные эксперименты по увеличению количества вводимого пектола в фенолоформальдегидные смолы с целью сокращения основных компонентов клея.

### **Заключение**

Работа Варанкиной Г.С., направленная на снижение токсичности древесных клееных материалов и ускорения процесса склеивания, вносит существенный вклад в практику, представляет интерес для деревообрабатывающей отрасли и является весьма актуальной. Отмеченные в замечаниях недостатки не снижают значение работы.

В целом диссертационная работа оценивается положительно. Она связана с тематикой научно-исследовательских работ отрасли, содержит новое решение задачи, имеющей существенное значение для деревоперерабатывающей промышленности.

В диссертации приведены научные результаты, позволяющие в соответствии п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», квалифицировать ее как работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические разработки по совершенствованию технологии производства клееных древесных материалов. Внедрение этих разработок вносит значительный вклад в повышение экономической эффективности, экологической безопасности и конкурентоспособности производства клееных древесных материалов, что, безусловно, значимо для деревоперерабатывающей отрасли.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Варанкина Галина Степановна заслуживает

присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.21.05 – Дровесиноведение, технология и оборудование деревопереработки.

Почётный академик РАН,  
доктор химических наук, профессор  
кафедры технологии древесных композиционных  
материалов и инженерной химии

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
« Санкт – Петербургский государственный  
лесотехнический университет им. С.М. Кирова»

Адрес: 194021, г. Санкт – Петербург,

Институтский пер., д.5,

Тел.: +7.911.170.14.26

Эл. адрес: [gerber.emil@gmail.com](mailto:gerber.emil@gmail.com)

Эмилий Исаакович Гербер  
25.02.2015г.