

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 212.220.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
С.М. КИРОВА» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 12.03.2015 г. протокол № 1

О присуждении Варанкиной Галине Степановне, гражданке РФ, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Формирование низкотоксичных клеёных древесных материалов» по специальности 05.21.05 - «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки», принята к защите 18 ноября 2014 г. протокол №13 диссертационным советом Д 212.220.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», 194021, г. Санкт - Петербург, Институтский пер, д.1. Приказ Министерства образования и науки РФ о создании диссертационного совета № 105 н/к от 11.04.2012 г.

Соискатель Варанкина Галина Степановна, 1952 года рождения, диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук «Склеивание древесных клеёных материалов на основе малотоксичных клеевых композиций» защитила в 2000 году, в диссертационном совете, созданном на базе Санкт - Петербургской государственной лесотехнической академии имени С.М. Кирова, в настоящее время работает доцентом на кафедре технологии лесопиления и сушки древесины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный

лесотехнический университет имени С.М. Кирова» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена: на кафедре технологии лесопиления и сушки древесины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный консультант - доктор технических наук **Чубинский Анатолий Николаевич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», заведующий кафедрой технологии лесопиления и сушки древесины, профессор.

Официальные оппоненты:

1. **Азаров Василий Ильич** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой химической технологии древесины и полимеров Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет леса».
2. **Гороховский Александр Григорьевич** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизации производственных процессов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет».
3. **Угрюмов Сергей Алексеевич** доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Костромской государственный технологический университет» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия» г. Воронеж, в своём положительном заключении, подписанном **Разиньковым Егором Михайловичем** доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой механической технологии древесины **указала, что** диссертационное исследование Варанкиной Г.С. представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, в которой получены новые научные результаты, имеющие существенное значение для технологии производства фанеры и древесно - стружечных плит. Изложенные в опубликованных автором работах материалы достаточно полно отображают содержание диссертации.

Соискатель имеет 40 опубликованных работ, все по теме диссертации, опубликованы в отечественных и зарубежных изданиях. Из них 34 статьи, 4 патента на изобретение. В рецензируемых научных изданиях опубликовано 11 работ. Общий объем составляет 12 п. л., авторское участие - 7,0 п. л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Варанкина Г. С. Эффективные малотоксичные алюмосиликатные наполнители фенолоформальдегидных клеев для фанеры и древесных плит [Текст] / Г. С. Варанкина, А. В. Высоцкий, А. Г. Черных // Деревообрабатывающая промышленность. - № 3. - 1995. - С. 6-12.

2. Варанкина Г. С. Высокоэффективная добавка в карбамидоформальдегидные связующие для производства низкотоксичных древесностружечных плит [Текст] / Г. С. Варанкина, А. В. Высоцкий, В. Г. Малютин // Деревообрабатывающая промышленность. - № 4. - 1996. - С. 6-12.

3. Варанкина Г. С. Новые наполнители для синтетических смол, применяемых в деревообработке [Текст] / Г. С. Варанкина, М. П. Глебов // Деп. в ВИНТИ, 2003. - 30 с. № 369 - В2003.

4. Чубинский А. Н. Совершенствование технологии склеивания фанеры [Текст] / А. Н. Чубинский, Г. С. Варанкина, К. Г. Брутян // Известия Санкт-

Петербургской лесотехнической академии - Вып. 179. - СПб.: СПбГЛТА, 2007.-С. 167-176.(972)

5. Чубинский А. Н. Ускорение процесса склеивания шпона фенолоформальдегидными клеями [Текст] / А. Н. Чубинский, Г. С. Варанкина, Д. С. Русаков, С. В. Денисов // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - Вып. 194. - СПб.: СПбГЛТА, 2011. - С. 121-128. (972).

6. Русаков Д. С. Влияние технологических факторов производства фанеры на качество готовой продукции [Текст] / Д. С. Русаков, Г. С. Варанкина // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - Вып. 197. - СПб.: СПбГЛТУ, 2011. - С. 154-159. (972).

7. Варанкина Г. С. Модификация феноло-формальдегидной смолы побочными продуктами сульфатно-целлюлозного производства. [Текст] / Г. С. Варанкина, Д. С. Русаков // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - Вып. 204. - СПб.: СПбГЛТУ, 2012. - С. 112-118. (972).

8. Чубинский А. Н. Обоснование технологии склеивания фанеры модифицированным клеем [Текст] / А. Н. Чубинский, Г. С. Варанкина // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - Вып. 201. - СПб.: СПбГЛТУ, 2012. - С. 185-193. (972).

9. Чубинский А. Н. Формирование низкотоксичных древесностружечных плит и с использованием модифицированных клеев [Текст] / А. Н. Чубинский, Г. С. Варанкина // Известия высших учебных заведений «Лесной журнал». - Архангельск: САФУ, 2013. - № 6. - С. 67-73. (895).

10. Варанкина Г. С. Обоснование механизма модификации феноло- и карбамидоформальдегидных клеев шунгитовыми сорбентами [Текст] / Г. С. Варанкина, А. Н. Чубинский // Вестник Московского государственного

университета леса «Лесной вестник». - № 2 / 101. - М.: МГУЛ, 2014. - С. 108-112.(321)

11. Чаузов К. В. Исследование процесса склеивания древесины лиственницы композиционным клеем [Текст] / К. В. Чаузов, Г. С. Варанкина // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - Вып. 208. - СПб.: СПбГЛТУ, 2014. - С. 111-120. (972).

Патенты:

12. Патент на изобретение № 2114144 Российская Федерация. Низкотоксичная клеевая композиция на основе карбаминоформальдегидной смолы с алюмосиликатным наполнителем / Г. С. Варанкина, А. В. Высоцкий, В. П. Каменев. Патентообладатель: Братский индустриальный институт: опубл. 27 июня 1998.

13. Патент на изобретение № 2437911 Российская Федерация. Клеевая композиция / К. Г. Брутян, Г. С. Варанкина, А. Н. Чубинский, В. А. Редков, В. П. Кондратьев. Патентообладатели: К. Г. Брутян, Г. С. Варанкина, А. Н. Чубинский, В. А. Редков, В. П. Кондратьев: опубл. 27 декабря 2011 г.

В работах 1, 2, 3 произведён анализ природных минеральных модификаторов для клеящих смол, а также отражены результаты экспериментальных исследований, проводимых по теме диссертационной работы. В работах 4, 5, 6, 7 исследованы технологические факторы, оказывающие влияние на режимы склеивания, ускорения процесса отверждения клея и модификации фенолоформальдегидных смол побочными продуктами целлюлозно - бумажного производства.

В работах 8, 9, 10,11 обоснована технология склеивания древесных материалов и механизм модификации карбамино - и фенолоформальдегидных смол шунгитовыми сорбентами. Работы 12 - 13 посвящены разработке рецептуры клеевой композиции и определению физико - химических свойств клея.

На диссертацию и автореферат поступило 12 положительных отзывов:

1. Тихоокеанский государственный университет, подписал Исаев С.П., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Технологии заготовки и переработки древесных материалов». Диссертационная работа обладает новизной и вносит вклад в теорию и практику процессов модификации клеевых составов, применяемых в производстве фанеры. Отмечены следующие замечания: из текста автореферата не видно каким образом изменяется материалоёмкость фанеры и древесно-стружечных плит при применении модифицированных клеев. Отражая в автореферате теоретическую значимость работы, автор указывает, что «Исследование сорбционной способности шунгитов показывает, что их кремнеуглеродистый каркас способен поглощать и удерживать свободный формальдегид». Было бы интересно установить влияние условий эксплуатации клеевых древесных материалов (температура и влажность окружающей среды, продолжительность пребывания материала в изменяющихся условиях эксплуатации) на возможную десорбцию формальдегида.

2. Братский государственный технический университет, подписал Иванов В.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Воспроизводства и переработки лесных ресурсов». Работа диссертанта направлена на снижение токсичности фанеры и повышение эффективности фанерного производства за счёт ускорения процесса отверждения клея. Научная новизна работы очевидна, научные положения весомы и убедительны. Материалы диссертационной работы прошли достаточную промышленную апробацию, а опубликованные 40 работ, полностью освещают содержание диссертации. Работа имеет практическое значение, что подтверждается результатами производственных испытаний. Объем и содержание работы в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее высокий научный уровень, достаточно высокую степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, отмечены следующие замечания:

Прочность фанеры зависит не только от количества модификатора, но и может зависеть от марки клея, породы древесины и ее плотности. Не отражено в работе влияние наполнителя на режущий инструмент. При проведении экспериментальных исследований автором не изучена величина когезии модифицированного клея. Отсутствует должное обоснование диапазона варьирования температуры склеивания шпона. Нет четкого описания спектрального анализа.

3. Томский государственный архитектурно - строительный университет, подписал Шилько В.К. д.т.н., профессор кафедры строительные и дорожные машины. Новым в диссертационной работе является теоретический подход автора к решению задач совершенствования процессов производства древесных композиционных материалов на основе модифицированных связующих и клеев, позволивший обосновать и разработать составы клеевых композиций, обеспечивающих получение быстроотверждающихся низкотоксичных клеевых соединений повышенной водостойкости. Практическая значимость работы заключается в разработке научно - обоснованной базы для проектирования технологических процессов производства клееных древесных материалов на основе модифицированных связующих, позволяющих повысить качество выпускаемой продукции при одновременном снижении себестоимости. Замечаний нет.

4. Уральский государственный лесотехнический университет, подписал Ветошкин Ю.И., к.т.н., профессор, заведующий кафедрой механической обработки древесины.

Вопросам снижения токсичности клеёных материалов уделяется огромное внимание, как в российской, так и в мировой практике. По этой причине работа диссертанта является актуальной и своевременной, поскольку представляет собой эффективное сочетание общего аналитического подхода и практической ценности, имеющей прикладную направленность. Однако имеются следующие недостатки: тезис об интенсификации процесса склеивания не проиллюстрирован результатами

исследования. Диссертация содержит много материалов по анализу состояния вопроса, которые в дальнейшем не используются автором в диссертации. Из автореферата не ясно, за счёт чего достигается экономический эффект разработки.

5. . Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, подписал Гермер Э.И. доктор химических наук, профессор кафедры технологии древесных композиционных материалов и инженерной химии.

Представленные в работе позиции научной новизны и практической значимости, степень опубликованности полученных результатов, свидетельствуют о значимом вкладе в теорию и технологию производства синтетических клеев и фанеры на их основе. Замечания по автореферату: желательно увеличить количество экспериментов по измерению и средствам контроля содержания свободного формальдегида в клеевых композициях и в готовой продукции. Не в полной мере изучена отечественная и зарубежная литература по снижению выделения формальдегида из фанеры и плит

6. Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, подписал Мелехов В. И. доктор технических наук, профессор кафедры древесиноведения и технологии деревообработки,

Теоретически обосновано и экспериментально подтвержден механизм снижения эмиссии формальдегида из клееных древесных материалов за счёт поглощения формальдегида пектолом, который вступает в реакцию этерификации с продуктами конденсации фенолоформальдегидных смол.

Обосновано и математически описаны процессы склеивания фанеры и древесно-стружечных плит, включая оптимизацию режимов при склеивании продукции модифицированными клеями.

Научная новизна работы очевидна, научные положения весомы и убедительны. Материалы диссертационной работы прошли достаточную промышленную апробацию, а опубликованные работы полностью освещают содержание диссертации. Работа имеет практическое значение, что

подтверждается результатами производственных испытаний. Объем и содержание работы в полной мере соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. По автореферату имеются следующие замечания: диапазон измерения влажности шпона от 2 до 10 % на наш взгляд недостаточно обоснован. Шпон влажностью ниже 5 % имеет меньшую прочность и плохо смачивается связующим. Однако это не отражено в работе. В автореферате отсутствует сравнительный анализ эффективности применения всех модификаторов, используемых автором для проведения экспериментальных исследований.

7. ООО «Кадуйский фанерный комбинат», подписал Редков Владимир Александрович генеральный директор ООО «Кадуйского фанерного комбината». Автор в диссертационной работе решает актуальные проблемы производства фанеры, путём разработки клея на основе карбамидо - и фенолоформальдегидной смолы для получения фанеры повышенной водостойкости и пониженной токсичности; а также разработки технологии производства фанеры на модифицированном связующем с использованием вторичных ресурсов лесохимии. Данные разработки внедрены в производство. По содержанию диссертационной работы замечаний нет.

8. ОАО "Братсккомплексхолдинг", подписала главный технолог Зарубина Е.Г.. Достоинства работы очевидны - это прежде всего использование побочных продуктов сульфатно-целлюлозного производства в производстве клеёных древесных материалов; получение водостойкой продукции с пониженным содержанием формальдегида. Значительный экономический эффект от внедрения предлагаемой разработки для нашего предприятия очень важно в условиях жесткой конкуренции на рынке. В качестве недостатков можно отметить недостаточное количество экспериментов по измерению и средствам контроля содержания свободного формальдегида в клеевых композициях и готовой продукции. Хотелось бы увидеть, экспериментальные исследования прочности фанеры не только от количества

и размера частиц шунгитов, но и от вида клея, провести исследования по огнестойкости древесных материалов и увеличению количества вводимого пектола в фенолоформальдегидные смолы с целью сокращения основных компонентов клея.

9. СПб НТО «Бумдревпром» - заместитель председателя, профессор, доктор химических наук Бурмакин А.Б. Основными научными результатами и их значимостью для науки и производства является определение механизма снижения выделения формальдегида природными сорбентами; обосновано и экспериментально подтвержден механизм снижения эмиссии формальдегида из клееных древесных материалов за счет поглощения формальдегида пектолом и другими химическими веществами; обосновано улучшение технологических и эксплуатационных свойств клеевых композиций и полученных с их использованием клееных материалов.

10. Брянская государственная инженерно - технологическая академия подписали профессор, доктор технических наук, зав. кафедрой оборудования лесного комплекса Заикин Анатолий Николаевич и к.т.н., доцент кафедры технологии деревообработки Лукаш Александр Андреевич. Автором теоретически и экспериментально обоснован механизм снижения токсичности клеевых композиций и клеёных древесных материалов, основой которого является сорбционная способность и гидрогенные свойства шунгитов. В работе получили развитие молекулярно - адсорбционная теория адгезии применительно к древесине и теория ползучести применительно к древесно - стружечным плитам.

11. Белорусский государственный технологический университет, подписанный профессором, доктором технических наук, зав. кафедрой химической переработки древесины Черной Натальей Викторовной и доктором технических наук, профессором кафедры химической переработки древесины Соловьёвой Тамарой Владимировной.

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 клееных древесных материалов. Результаты исследований внедрены на деревообрабатывающих предприятиях по изготовлению древесностружечных плит и фанеры. Общие замечания по диссертационной работе: Диссертация выполнена на стыке двух специальностей - технической и химической, и защиту целесообразно было бы проводить по двум специальностям. Основным акцептором формальдегида, который в работе Варанкиной Г.С. дает довольно существенный эффект при производстве фанеры и ДСтП, является шунгит, но желательно было бы показать эффект от использования черных сланцев и алюмосиликатов, которые также указаны в автореферате.

12. ООО «ЦНИИФ» отзыв подписал генеральный директор, кандидат технических наук Волков А.В. Автором предложены, эффективные модификаторы для фенолоформальдегидных смол: побочный продукт сульфатно-целлюлозного производства - пектол и сорбент природного происхождения - шунгит. Известно, что пектолы обладают повышенной «клейкостью» и успешно применяются в качестве добавки в рецептуре камерных резин, в дорожном строительстве для приготовления асфальтной смеси, а также для проклейки картона и мешочной бумаги, а шунгиты издавна используются для очистки сточных вод.

В работе проведены глубокие теоретические и экспериментальные исследования механизма снижения токсичности клеёных древесных

материалов путём хемосорбции пектолом свободных молекул формальдегида, а также процесса отверждения клеевых композиций за счет химического взаимодействия катионов натрия, образующихся при диссоциации омыленных жирных кислот с водородом фенольной гидроксильной группы фенолоформальдегидной смолы. Установлены количественные соотношения сорбент - формальдегид, придающие готовой продукции требуемый уровень качества по эмиссии формальдегида.

Использование шунгитовых сорбентов позволяет снизить эмиссию формальдегида в клеёных древесных материалах, улучшить технологические и эксплуатационные свойств клеевых композиций и готовой продукции.

Разработанные технологические режимы склеивания фанеры с использованием пектола и шунгитов апробированы и внедрены на ОАО «Братсккомплексхолдинг», ОАО «Леспром СПб», ООО «Кадуйский фанерный комбинат».

По содержанию диссертационной работы имеются следующие замечания: Автором не исследовано влияние различного соотношения ^таллового пека и лёгкого масла в пектоле на физико-химические свойства клея. На наш взгляд, больший интерес представляют результаты исследований с применением модифицированных клеев для склеивания берёзовой, а не хвойной фанеры. Из автореферата не понятно, до каких пределов можно сокращать время прессования фанеры модифицированными клеями и нужно ли это.

В дискуссии приняли участие: Воскресенский Владимир Евгеньевич д.т.н., профессор, кафедры «Механики» ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, Сергеевичев Владимир Васильевич, д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Механики» ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, Бирман Алексей Романович, д.т.н., профессор кафедры «Технологии лесозаготовительных производств» ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, Цой Юрий Иванович, д.т.н., профессор кафедры «Технологии деревоперерабатывающих производств» ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, Онегин Владимир Иванович, д.т.н., профессор, зав. кафедрой

«Технологии деревоперерабатывающих производств» ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ,

Выбор оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией и большими научными достижениями в деревоперерабатывающей области и на основании выписки из протокола № 14 от « 28» ноября 2014 г. заседания диссертационного совета о приёме к защите диссертации Варанкиной Галины Степановны на тему: **«Формирование низкотоксичных клеёных древесных материалов»**, представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки». (Подлинник протокола хранится в архиве университета).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований

разработаны:

- механизм снижения токсичности клееных древесных материалов путём введения в карбамидо - и фенолформальдегидные смолы шунгитовых сорбентов. Свойство шунгитов - природных сорбентов и гидрогенных веществ, имеющих кремнеуглеродистый каркас, обеспечивать избирательную сорбцию формальдегида и его окисление с выделением СОг и Н₂О, способствуют снижению токсичности карбамидо- и фенолоформальдегидных клеев.

механизм снижения токсичности фанеры, склеенной модифицированным пектолом фенолоформальдегидным клеем, построенной на хемосорбции предельными углеводородами в мицеллах омыленного таллового пека свободного формальдегида.

Предложены оригинальные научные гипотезы:

- о способности шунгитов - природных сорбентов и гидрогенных веществ, имеющих кремнеуглеродистый каркас, обеспечивать избирательную сорбцию формальдегида и его окисление с выделением СО₂ и

H_2O , что ведёт к снижению токсичности карбамидо- и фенолоформальдегидных клеев, а также изменять процесс структурообразования клеевого соединения, повышая прочность и водостойкость клеевых материалов;

- о способности пектолов снижать содержание формальдегида в готовой продукции за счёт химического связывания свободного формальдегида фенолоформальдегидной смолы со смоляными кислотами омыленного таллового пека, с образованием сложных эфиров при взаимодействии кислот, содержащихся в омыленном талловом пеке и обладающих высокой поверхностной активностью.

Доказана:

- перспективность использования предложенных модификаторов и технологии их применения на практике, благодаря уникальным свойствам шунгитов и пектола;

- способность шунгитов ускорять процесс отверждения смол за счёт каталитического действия содержащихся в нем оксидов щелочных металлов. В пустотах каркасов шунгитов, помимо молекул воды, содержатся катионы натрия, калия, магния, стронция, марганца и других элементов, положительный заряд которых компенсируется отрицательным избыточным зарядом карбоксильных групп $C=O$ а в свободном состоянии тетраэдрами SiO_4 , которые способствуют созданию в процессе отверждения разветвлённой структуры полимера и обеспечивают высокую степень отверждения.

способность пектолов ускорять процесс отверждения фенолоформальдегидной смолы за счёт замещения гидроксильных групп в макромолекулах фенолоформальдегидной смолы на катионы натрия мицелл омыленного таллового пека. С уменьшением массовой доли щелочи в клее и увеличением активности ионов водорода мицеллы встраиваются в макромолекулу полимера смолы, образуя пространственно-разветвлённую структуру, обеспечивающую повышение прочности склеивания.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказаны:

- способность шунгитов и пектолов улучшать эксплуатационные свойства клеевых композиций на основе карбамидо - и фенолоформальдегидные смол, обеспечивающих получение быстроотверждающихся низкотоксичных клеевых соединений повышенной водостойкости;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы базовые методы исследования: инфракрасная спектроскопия и дериватография, рентгеноструктурный анализ, электронно-сканирующая микроскопия.

Изложены:

- обоснование и математическое описание процессов склеивания фанеры и древесно-стружечных плит, включая оптимизацию режимов при склеивании продукции модифицированными клеями;

- закономерности и условия модификации клеев, обеспечивающие синергетический эффект, проявляющийся в увеличении прочности и водостойкости клеёных древесных материалов и сопровождающийся снижением эмиссии формальдегида из готовой продукции;

сущность процесса поглощения формальдегида природными сорбентами, основанного на молекулярно - ситовом эффекте;

возможность применения теории ползучести, применительно к описанию процесса прессования древесностружечных плит, что позволило обосновать диаграмму давления обеспечивающую недопущение появления брака в виде несклеенных мест («пузырей»).

Изучены:

- химический состав шунгитов природного происхождения;
 комплекс побочных продуктов сульфатно-целлюлозного производства и химический состав пектола;

механизм снижения токсичности фанеры, склеенной модифицированными шунгитами карбамидо-, - и фенолоформальдегидным клеем;

механизм снижения токсичности фанеры, склеенной модифицированным пектолом фенолоформальдегидным клеем.

- закономерности ускорения процесса отверждения модифицированных шунгитами и пектолом клеев.

Практическая значимость работы обоснована тем, что разработаны и приняты к внедрению технологии склеивания фанеры и древесно - стружечных плит с использованием модифицированных шунгитом и пектолом карбамидо - и фенолоформальдегидных смол на ОАО «Братсккомплексхолдинг», ОАО «Леспром СПб», ООО «Севертара», ОАО «Кадуйский фанерный комбинат».

Определены:

- составы модифицированных клеевых композиций на основе карбамидо - и фенолоформальдегидного клея;
- режимы склеивания шпона и древесно - стружечных плит модифицированным клеем.

Созданы:

- математические модели для обоснования рациональных параметров режимов прессования на модифицированных шунгитами и пектолом карбамидо - и фенолоформальдегидных клеев.

Представлены:

- предложения по дальнейшему совершенствованию технологии склеивания фанеры и древесно - стружечных плит путём модификации карбамидо - и фенолоформальдегидных смол сорбентами природного происхождения, а также комплексом побочных продуктов сульфатно-

целлюлозного производства, с целью снижения токсичности и повышения потребительских свойств готовой продукции.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ - результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования;

- **теория** построена на известных, проверяемых данных, фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по близкой тематике диссертации и по смежным отраслям;

- **идея** базируется на анализе практики, обобщении передового опыта и стратегии развития лесного комплекса страны;

- **использованы** данные сравнения авторских исследований и данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике;

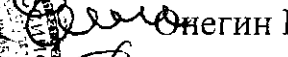
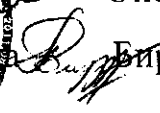
- **установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

- **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения. Информационную базу исследования составили материалы научных исследований, научная, учебная и методическая литература, материалы периодических изданий, патентная информация, сведения из сети Интернет.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах исследовательского процесса, в получении исходных данных и научных экспериментах; в разработке методики, выполнении экспериментов, обработке и интерпретации их результатов; в разработке математических моделей и создании на их основе программных комплексов; в подготовке основных публикаций и апробации результатов исследования.

На заседании 12 марта 2015 года **диссертационный совет принял решение присудить** Варанкиной Галине Степановне **учёную степень доктора технических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета  Онегин Владимир Иванович
Учёный секретарь диссертационного совета  Бирман Алексей Романович
«12» марта 2015 г.

