

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Акининой Евгении Валериевны
«Формирование искусственной текстуры древесины березы за счет
регулирования проницаемости», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по научной специальности
4.3.4 «Технологии, машины и оборудование лесного хозяйства
и переработки древесины».

Актуальность темы заключается в изучении и совершенствовании формирования искусственной текстуры древесины березы за счет регулирования проницаемости. Береза является одной из основных лесообразующих лиственных пород на территории Российской Федерации. Древесина березы обладает сравнительно высокими физико-механическими свойствами и высокой проницаемостью для жидкостей и газов. К недостаткам березовой древесины относят отсутствие выразительной текстуры, что существенно ограничивает ее применение в производстве отделочных материалов, предметов интерьера и мебели. Использование более распространенных лиственных пород, таких как береза, может увеличить доступность изделий из древесины, к которым предъявляются высокие эстетические требования. Расширить применение березовой древесины в производстве изделий, к которым предъявляются высокие эстетические требования, за счет повышения ее декоративных свойств предлагается путем локальной сквозной пропитки.

Научная новизна. Впервые определен механизм регулирования проницаемости в проводящей системе древесины березы в процессе раневой реакции, обусловленный перекрытием перфораций сосудов фибрillярным материалом в результате действия капиллярных сил при снижении влажности. Разработан способ локального изменения проницаемости сосудов древесины березы для жидкостей за счет удаления свободной влаги из полостей клеток и заполнения их воздухом. Впервые разработан способ локального окрашивания

древесины березы за счет контролируемого изменения локальной проницаемости при процессах раневой реакции.

Теоретическая и практическая значимость. Определен механизм снижения проницаемости древесины березы в результате раневой реакции. Предложен способ обеспечения локальной проницаемости древесины для жидкостей в процессе раневой реакции, исключающий формирование фибрillлярного слоя на лестничных перфорациях. Практическая значимость работы заключается в том, что на основании теоретических исследований в связи с механизмом снижения проницаемости древесины березы и способа, обеспечивающего локальную проницаемость для жидкостей в процессе раневой реакции, разработана технология, позволяющая получить древесину березы с выраженной текстурой в результате пропитки окрашивающими растворами. Полученная древесина березы может использоваться для изготовления изделий с высокими декоративными свойствами.

Обоснованность и достоверность результатов обеспечена достаточным объемом экспериментального материала, обработанного с применением современных статистических методов. Автор использовал комплексный экспериментальный подход с использованием стандартизованных методик для определения физико-механических свойств древесины, микроскопического анализа ее структуры и молекулярно-генетической идентификации биологических агентов.

Оценка содержания диссертационной работы. Диссертационная работа Акининой Евгении Валерьевны «Формирование искусственной текстуры древесины березы за счет регулирования проницаемости» является завершенной, самостоятельной научной работой, направленной на получение древесины березы с выраженной текстурой в результате пропитки окрашивающими растворами на основе предлагаемого механизма снижения проницаемости древесины березы.

Структура и объем диссертации. Работа занимает 137 страниц, состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и

приложений; содержит 67 рисунков, 24 таблицы. В списке использованной литературы 160 источников, из них на иностранных языках – 64.

Во введении (с. 5-10) указаны актуальность работы, степень разработанности темы, цели и задачи исследования, теоретическая, научная и практическая значимость, объект и предмет исследования, методология и методы исследования, степень достоверности и аprobация результатов, положения, выносимые на защиту. Отмечено, что основные результаты исследований аprobированы на международных, всероссийских и международных конференциях. По теме диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 2 статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук, 5 статей в сборниках материалов международных и всероссийских (в том числе с международным участием) научно-практических конференций, 1 патент на изобретение РФ.

В первой главе «Состояние вопроса» (стр. 11-32) проведен анализ литературных источников, рассматривающих способы повышения декоративных свойств древесины, проницаемость древесины и причины ее снижения, проницаемость древесины березы и причины ее снижения, представлено макроскопическое и микроскопическое строение древесины березы. Анализ литературных источников охватывает большое количество публикаций, в результате чего автор сделал вывод, что основной объем научных работ проницаемости древесины с побурением приходится на период 50-80-х годов прошлого века, а современные исследования часто ограничены узкими аспектами. На основании результатов аналитического обзора были поставлены задачи исследования.

Замечаний по главе нет.

Во второй главе «Основы регулирования проницаемости древесины березы для жидкостей и газов» (стр. 33-40) приведено подробное описание изменений в проводящей системе древесины березы в процессе раневой реакции, а

также представлен механизм регулирования локальной проницаемости древесины березы. Глава информативна и не избыточна по объему.

Замечаний по главе нет.

В третьей главе «Материалы и методы экспериментальных исследований» (стр. 41-62) представлены материалы, используемые для проведения исследований, методики определения физических и механических свойств древесины, методика исследования анатомического строения древесины березы, методика выделения и анализа полученной грибной дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Также представлены факторы в натуральных и нормализованных обозначениях при проведении двухфакторного эксперимента с побурением.

Замечаний по главе нет.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» (стр. 63-95). Для проведения исследований автором определены параметры выдержки древесины березы для формирования непроницаемых участков с помощью побурения; определено влияние побурения на физико-механические показатели древесины березы; представлены результаты микроскопического исследования состояния проводящих элементов древесины с побурением; определен видовой состав грибов в древесине с побурением; определены возможности создания локально проницаемых участков в древесине березы с побурением.

Следует отметить хорошую проработку раздела и оригинальность полученных результатов. Также заслуживают положительной оценки результаты исследования состояния проводящих элементов древесины березы, а также определение видового состава грибов на основе предлагаемых методов идентификации грибной ДНК. Автором выполнен большой объем исследований, которые достаточно хорошо представлены в таблицах, графиках, выводах. Ценность проведенных исследований несомненна.

Замечания и предложения по главе:

1. Чем автор руководствовался, выбирая перечень контролируемых

физико-механических показателей (предел прочности на сжатие, предел прочности на статический изгиб, ударная вязкость) в качестве основных для характеристики полученной текстуры древесины березы? Почему не были изучены и исследованы декоративные свойства древесины березы до и после побурения?

2. На странице 67 в таблице 4.1 представлен показатель точности в %, соответствующий значениям 3,54 и 4,34. Также на странице 75 в таблице 4.1 представлен показатель точности. Что характеризует данный показатель и каким образом он был получен? Также остается не понятно, какое количество образцов древесины березы было исследовано для определения коэффициента газопроницаемости?

3. Не представлены результаты оптимизации полученной математической модели продолжительности продувки древесины от варьируемых факторов.

4. В выводе 7 на странице 95 сказано, что на процесс продувки древесины сжатым воздухом существенную роль оказывает длина сортимента. На основании чего автором был сделан такой вывод? Автором был исследован только диапазон длин сортимента от 200 до 800 мм. А что будет происходить результатами продувки древесины березы сжатым воздухом при использовании других длин древесины березы? Не представлена матрица планирования и результаты экспериментальных исследований выходного параметра от варьируемых факторов, которые позволили бы точно установить характер взаимосвязи.

5. Автор предлагает технологию, которая должна изменить текстуру древесины березы, но нет ни одной фотографии, свидетельствующей о существенном изменении текстуры древесины березы в различных направлениях (радиальном, тангенциальном) после побурения.

В пятой главе «Технология формирования искусственной текстуры древесины березы» (стр. 96-102) представлены требования к сырью и условиям

хранения, а также разработан технологический процесс формирования искусственной текстуры древесины березы и предложены схемы технологических процессов получения мебельного щита, строганого шпона с искусственной текстурой древесины березы.

Замечания и предложения по главе:

1. На странице 97 автором указывается, что отсортированная древесина березы в виде неокоренных круглых лесоматериалов торцуется на торцовочном станке. Круглые лесоматериалы подлежат раскряжевке, но не на торцовочном станке.

2. На представленных технологических схемах получения мебельного щита, строганого шпона с искусственной текстурой древесины березы и в описании технологического процесса не указано как контролировать качество (декоративность) получаемой продукции (мебельных щитов, погонажа, строганого шпона)?

3. Также остается открытым вопрос об изменении текстуры древесины березы после пропитки, особенно актуально для мебельного щита и строганого шпона в радиальном и тангенциальном направлениях. И какие длины ванчесов при строгании березы предлагает автор, чтобы достичь существенного изменения текстуры древесины березы? И к текстуре какой древесины автор стремился достичь при формировании текстуры древесины березы?

В шестой главе «Технико-экономическое обоснование эффективности» (стр. 103-112) представлен технологический расчет производительности участка пропитки, произведен расчет затрат на производство, а также рассчитана себестоимость производства и рентабельность.

Принципиальных замечаний нет.

Список литературы оформлен в соответствии с требованиями.

Высказанные в отзыве замечания и предложения не снижают общего положительного мнения о выполненной работе.

Заключение

Диссертация Акининой Евгении Валериевны «Формирование искусственной текстуры древесины березы за счет регулирования проницаемости» является законченной научной работой, соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. От 26.05.2020 № 751), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидат наук, а её автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 4.3.4 «Технологии, машины и оборудование лесного хозяйства и переработки древесины».

Официальный оппонент:

кандидат технических наук (05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»), доцент, доцент базовой кафедры воспроизводства и переработки лесных ресурсов федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Братский государственный университет»

Адрес: 665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко 40;

телефон: 8 (3953) 344-011; 89648194986

e-mail: n-plotnikov@mail.ru

19.11.2025

Плотников Николай Павлович

