

Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова  
Институт строительства и архитектуры

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора  
Лабудина Бориса Васильевича  
на диссертационную работу Тамби Александра Алексеевича  
**«Научные основы сортообразования пиломатериалов»**,  
представленную на соискание учёной степени доктора технических наук  
по специальности 05.21.05 – «Древесиноведение, технология и оборудование  
деревопереработки».

### Актуальность темы

Массовое производство деревянных конструкций имеет тенденции к ежегодному увеличению объемов. Как всегда, основным потребителем пиломатериалов является промышленное, гражданское, транспортное, энергетическое строительство. Вместе с тем, заложенные нормативы прочностных и упругих характеристик пиломатериалов часто не соответствуют потребительским требованиям для заготовок из древесины.

Необходимость диверсификации деревообрабатывающих производств, появление новых видов продукции из древесины, увеличение доли деревянных домов заводского изготовления в общем объёме малоэтажного домостроения, а также наращивание производства клееных несущих строительных элементов из цельной древесины, ставит перед промышленностью задачу производства пиломатериалов с требуемыми свойствами. Обеспечение заданных прочностных характеристик пиломатериалов при одновременном снижении доли неспецификационной продукции является важной и актуальной проблемой отрасли. Испытание пиломатериалов после выпилки и сушки снижает качественный выход пилопродукции, приводит к её удорожанию, что является особенно важным для строительных компаний, испытывающих дефицит конструкционных пиломатериалов.

В этой связи диссертационное исследование Тамби А.А., в части разработки неразрушающих методов оценки строения и свойств конструкционной древесины на всех этапах производственного процесса, позволяющее определить соответствие исходного сырья требованиям потребителей является актуальным, своевременным, имеет научную и практическую ценность для деревообрабатывающей промышленности, направлено на решение общей, важной проблемы ресурсосбережения.

## **Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации**

В рецензируемой работе рассмотрен диапазон вопросов, направленных на решение комплексной проблемы совершенствования системы контроля физико-механических характеристик конструкционных пиломатериалов. Сформулированные автором научные положения, выводы и практические рекомендации, выносимые на защиту, базируются на большом количестве экспериментальных исследований, выполненных на современном лабораторном и промышленном оборудовании. Большая часть выводов и рекомендаций подтверждена патентами на изобретения и промышленные модели, апробирована в производственных условиях с использованием результатов заводских испытаний.

Результаты экспериментов прошли апробацию в рамках российских и международных научно-технических конференций. Ряд научных результатов отмечен Дипломами победителя конкурса грантов.

## **Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций**

Достоверность научных положений, выводов, практических рекомендаций основываются на глубоко проработанных методиках выполнения экспериментальных исследований. Требуемая точность обеспечена использованием современных приборов и оборудования при проведении исследований. Теоретические предположения подтверждены экспериментальными исследованиями.

Основные выводы и практические рекомендации основываются на анализе результатов теоретических и практических исследований, выполненных в соответствующих главах с использованием теории вероятностей и методов математического анализа.

Полученные в работе закономерности изменения физико-механических свойств древесины в хлысте на основе испытаний инновационными неразрушающими физическими методами согласуются с известными древесиноведческими положениями, а методы их оценки, несомненно, обладают научной новизной.

Автором обоснованы и экспериментально подтверждены: методика оценки неразрушающими методами физических свойств древесины в стволе растущего дерева, позволяющая установить соответствие его свойств требованиям к конечной продукции; метод оценки круглых лесоматериалов с использованием магнитно-резонансной томографии и методика его реализации; методика применения компьютерной томографии, позволяющая определить распределение плотности по объему сортимента и оценить его строение, рентгенографии для оценки строения пиломатериалов и их физико-механических свойств и рентгеновской микро- и нанотомографии для оценки структуры клеевых соединений.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций подтверждается также большим количеством публикаций в журналах индексируемых в системах цитирования РИНЦ, ВАК и SCOPUS.

Используемые в диссертации положения, расчеты и выводы имеют прочный научный базис, удовлетворительно согласуется с работами других авторов, нормативными и справочными документами, подкреплены соответствующими ссылками.

### **Научная и практическая значимость результатов и научных положений диссертации**

Значимыми результатами для теории и практики, с точки зрения оппонента, являются:

- Теоретическое и экспериментальное подтверждение возможности оценки строения и свойств древесины физическими методами испытаний, включая компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, микро- и нанотомографию, лазерное сканирование, рентгенографию, оптическую микроскопию, сканирующую электронную микроскопию, акустическую дефектоскопию на микро- и макроуровнях;
- Теоретическое и экспериментальное обоснование связи базисной плотности древесины на высоте 1,3 м с распределением плотности при заданном уровне влажности по объему хлыста;
- Теоретическое и экспериментальное обоснование качественного выхода пиломатериалов в зависимости от породы древесины и их местоположения в круглых лесоматериалах;
- Методики оценки внутреннего строения круглых лесоматериалов методами компьютерной и магнитно-резонансной томографии, а также соответствия качества древесины в условиях лесосеки требованиям, предъявляемым к готовым материалам и изделиям из цельной древесины;

### **Анализ содержания и оформления работы**

Диссертация состоит из введения, шести разделов, заключения, списка литературы и четырнадцати приложений. Основной текст изложен на 252 страницах и включает 146 рисунков, 35 таблиц. Общий объем диссертационной работы с приложениями 320 страниц.

Диссертация выполнена на хорошем техническом уровне, содержание и последовательность разделов логичны, необходимы и достаточны для решения поставленных задач и достижения цели исследования, заключающейся в повышении эффективности использования древесного сырья в производстве пиломатериалов и, как следствие, ресурсосбережении.

Оценивая работу в целом, можно согласиться с автором в части сформулированных задач и цели. Не вызывает сомнения используемые инновационные методики исследований, обработка и анализ результатов, выводы и рекомендации.

## Замечания по работе

1. Диссертация содержит большое количество сведений и материалов, посвященных состоянию вопроса, которые можно было бы не скомпоновать в главе «Анализ состояния вопроса», а не приводить во всех разделах работы.

2. Автором не сформулированы гипотезы и допущения механики анизотропных сред (тел), к которым относятся круглые лесоматериалы, конструкционные пиломатериалы и деревоклееные элементы.

3. В работе отсутствуют сведения о распределении физико-механических свойств по объему круглых лесоматериалов овальной формы, а также имеющих кривизну или большой сбеги. Справедливо ли для таких круглых сортиментов определенное в работе положение заболони в стволе дерева? Ответа в диссертации нет.

4. Отсутствуют сведения о влиянии биологических повреждений на физико-механические свойства круглых лесоматериалов и пиломатериалов.

5. В тексте диссертации рассматривается две породы древесины, сосна и ель, однако при оценке показателя прочности древесины при статическом изгибе в образцах «чистой» древесины, полученной в разных частях ствола, приводятся сведения только для древесины ели, рис. 2.42, стр. 106.

6. При оценке экономической эффективности работы отсутствуют сведения, доказывающие целесообразность использования метода рентгенографии при оценке качества пиломатериалов.

7. В выводах по работе отсутствуют сведения о рекомендуемом количестве сортов пиломатериалов, вводимых при реализации предлагаемых принципов сортобразования. Как они будут соотноситься со стандартами стран – экспортёров и требованиями отечественных нормативных документов для строительства. Например новыми СП 64.13330.2011; ГОСТ 20850-2014, ГОСТ 33080-2014, а также Еврокодами EN 338 и др?

8. В тексте диссертации имеют место терминологические неточности и несоответствия: лишние пробелы, некоторые несоответствия требованиям стандартов при обозначении таблиц и рисунков (стр. 28, 179, 210 и др).

Приведенные замечания не снижают общей высокой научной и практической значимости диссертации.

## Заключение

Диссертация Тамби А.А. «Научные основы сортобразования пиломатериалов» является завершённой научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне, актуальность которой не вызывает сомнений. Результаты исследований в должной мере опубликованы и прошли лабораторную и заводскую апробацию.

Автореферат в сжатой форме в полной мере соответствует содержанию диссертации. Диссертация и автореферат соответствуют в основном требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012.

Материалы диссертации и автореферата изложены доходчиво, грамотным русским языком и аккуратно оформлены. Структура их построения соответствует существующим требованиям и традициям написания научных работ. По каждой главе и диссертационной работе в целом сделаны четкие выводы.

Научные положения и результаты соответствуют профилю Диссертационного Совета Д 212.220.03, а также паспорту научной специальности 05.21.05 - «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки» пп.: 1. Исследование свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий); 3. Прогнозирование технического прогресса в технологиях и обоснование системы машин и оборудования для их реализации; 4. Разработка операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины; 11. Разработка методов оценки и управления качеством обоснования технических показателей и их уровней, эффективности технического обслуживания отдельных агрегатов, оборудования, поточных и автоматических линий.

Представленная диссертация отвечает критериям, установленным параграфом II «Критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 г. «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Тамби Александр Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.21.05 – «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки».

Докт.техн.наук., (научная специальность: 05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения) профессор кафедры инженерных конструкций и архитектуры ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Адрес: 163002, РФ, г. Архангельск, наб. Сев. Двины, д. 17, ауд 2-318  
Тел.: 8 (8182) 21-61-23, 28-69-28  
8 (911) 554-09-99  
электронный адрес:  
[labudin@hotmail.ru](mailto:labudin@hotmail.ru)  
[sevned@mail.ru](mailto:sevned@mail.ru)

Лабудин Борис Васильевич

Подпись Лабудина Б.В. удостоверяю:  
Секретарь ученого совета С(А)ФУ

Е.Б. Раменская