

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северный (Арктический) федеральный  
университет имени М.В. Ломоносова»  
(САФУ имени М.В. Ломоносова)  
набережная Северной Двины, д. 17,  
г. Архангельск, Россия, 163002  
http://www.narfu.ru, e-mail: public@narfu.ru  
тел./факс: 8(8182) 28-76-14  
тел.: 8(8182) 21-89-20

10.02.2021 № 02-07  
На № 05-21/33 от 11.12.2020

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по  
стратегическому развитию и науке**

**ФГАОУ ВО «Северный  
(Арктический) федеральный  
университет имени М.В. Ломоносова»**

**доктор технических наук, доцент**

 **П.А. Марьяндышев**

**«10» февраля 2021 г.**

## **ОТЗЫВ**

ведущей организации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» на диссертационную работу Рублевой Ольги Анатольевны на тему «Формирование шиповых соединений деталей из древесины на основе технологии торцового прессования», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.21.05 - Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки

### **Общая характеристика работы**

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, 6 разделов, заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объем работы составляет 346 страниц, из них 281 страница основного текста и 21 страница приложений.

### **Актуальность темы исследования**

Повышение комплексности использования древесного сырья и расширение сферы применения сырья низкого качества достигается, в частности, за счет склеивания заготовок. Сращивание по длине позволяет изготовить из маломерных заготовок, полученных в результате удаления пороков древесины и дефектов обработки, детали деревянных конструкций достаточной прочности.

Ограничения по прочностным и другим показателям качества склеенных заготовок связаны с технологическими возможностями типовых способов и оборудования, с помощью которых осуществляется сращивание. В частности, это дорогостоящий режущий инструмент, не позволяющий изготовить шипы с минимальным уклоном для обеспечения необходимой длины клеевого шва.

Исследование потенциала применения процессов обработки древесины давлением с целью получения рельефов в форме шипов является важной и актуальной задачей, поскольку такие процессы имеют ряд преимуществ перед указанными выше процессами резания, в том числе более высокую стойкость инструмента, отсутствие стружки и широкие возможности формообразования профиля шипов. Интерес представляют также исследования, направленные на определение возможности применения прессованных шипов для сращивания заготовок по длине, на качество получаемых соединений и соответствие их требованиям нормативных документов. Работа, в которой решаются эти задачи, является актуальной.

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

Результаты исследований основаны на использовании фундаментальных положений теории прессования древесины, механики

твердого деформируемого тела, реологии, теории склеивания древесины, теории взаимозаменяемости, теории квалиметрии, применении методов моделирования в научных исследованиях.

Достоверность результатов обеспечивается применением современных информационных технологий и целевого прикладного программного обеспечения, вероятностно-статистических методов для обработки экспериментальных данных, проверкой воспроизводимости результатов исследования, использованием методов оценки случайных погрешностей в измерениях, положительными результатами промышленной апробации.

### **Основные научные результаты и их значимость для науки и производства**

**Значимость для науки:** дано представление основных закономерностей механизма формообразования элементов шиповых соединений на основе способа торцового прессования; описана взаимосвязь параметров режима прессования проушин с показателями их качества и энергосиловыми показателями процесса; рассмотрены процессы и качество формирования соединений на прямоугольные прессованные шипы; предложена методика оценки эффективности соединений и технологий их формирования.

**Значимость для практики** заключается в разработанных технологических режимах сращивания на прямоугольные прессованные шипы; в предложенных конструкциях штампового инструмента.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты исследований рекомендуется использовать на деревообрабатывающих предприятиях для разработки технологических процессов изготовления клееных заготовок; в производстве столярно-

строительных изделий и мебельных изделий; в учебном процессе высших учебных заведений при подготовке специалистов лесотехнического профиля.

### **Общие замечания по диссертационной работе**

1. При обосновании выбора расчетной схемы для моделирования процесса прессования автор анализирует относительно сложные реологические модели, сравнительно точно отражающие поведение древесины. С какой целью проводился этот анализ, если для моделирования принята простая схема сжатой ортотропной призмы?
2. Анализ результатов компьютерного моделирования, представленный в п. 2.3.3, на наш взгляд недостаточно полный. Следовало связать полученные результаты с требованиями по усилию обжима заготовок.
3. В работе не выполнены исследования по влиянию обработки поверхностей проушин и шипов давлением на степень проникновения клея в древесину, не показана связь между посадками в соединении и толщиной клеевого слоя.
4. Хотелось бы видеть большую конкретизацию при описании конструкции и технологии изготовления штампового инструмента. В работе не указана требуемая шероховатость рабочих поверхностей, технология сборки пластин в единую конструкцию.
5. Судя по рис. 2.15 и 2.16, исследование анатомической структуры методом СЭМ провели только для образцов из древесины сосны. Тогда на каком основании автор делает общие выводы о незначительном влиянии спрессованной пробки на структуру прилегающих слоев древесины для всех исследуемых пород?

6. Как разрывы и задиры волокон на боковых поверхностях проушины, неизбежно возникающие при отличном от нуля наклоне волокон, повлияют на точность сборки и прочность соединения?

7. В разделе 5.1 испытывались длинные 20-миллиметровые шипы. Очевидно, что длина клеевого шва, влияющая на прочность соединения, напрямую связана с длиной шипа. Почему в последующих экспериментах с варьированием посадки отказались от этой длины и перешли на короткие шипы длиной порядка 10 мм?

8. Для какого вида клея, какой вязкости определены оптимальные значения расхода на с. 255?

9. Каким инструментом получили «прямоугольные шипы, невидимые по пласти и видимые по кромке», обозначенные С5 в разделе 6? В работе не приводится конструкция этого инструмента.

10. Шипы ящичного типа с прямоугольным профилем уже применяются при формировании коробок и ящичков. Могут ли рекомендации, полученные для посадок при сращивании на прессованные шипы, распространяться и на угловые соединения?

### Заключение

Диссертация, выполненная Рублевой Ольгой Анатольевной, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований найдены новые технологические решения по безотходному формированию шиповых соединений деталей из древесины высокого качества.

Основное содержание диссертации отражено в автореферате.

Представленная диссертационная работа, несмотря на отмеченные замечания, по объему, научной новизне и значимости результатов в целом удовлетворяет требованиям п. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Министерстве науки и высшего образования

РФ, а ее автор Рублева Ольга Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.21.05 - Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки.

Настоящий отзыв составлен профессором кафедры лесопромышленных производств и обработки материалов, доктором технических наук (05.21.05), профессором Мелеховым Владимиром Ивановичем; рассмотрен и утвержден на заседании кафедры лесопромышленных производств и обработки материалов ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (протокол № 1 от «05» февраля 2021 г.).

Перфильев Павел Николаевич,  
кандидат технических наук (05.21.01),  
доцент, заведующий кафедрой  
лесопромышленных производств и  
обработки материалов

Ты -

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»  
163002, Россия, г. Архангельск, набережная Северной Двины, д. 17  
Тел: +7 (8182) 28-75-67, +7 (8182) 21-61-50  
E-mail: public@narfu.ru



Личную подпись Перфильева П.Н.  
 Ответственно: ученый секретарь ученого совета САФУ  
Лаш Е.Б. Раменская  
5 февраля 2021 г.