

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, доцента

Мануковского Андрея Юрьевича

на диссертацию Кучера Сергея Валерьевича

«Совершенствование операций утилизации низкотоварной древесины на нижних лесопромышленных складах», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.01 – технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Общие сведения о диссертации

Диссертация состоит из введения, 4 глав, общих выводов и рекомендаций, библиографического списка, включающего 108 наименований, 3 приложений. Общий объем основного текста составляет 135 страниц, содержит 46 рисунков и 23 таблицы. Объем тома диссертации с приложениями составляет 151 страницу, содержит 46 рисунков и 37 таблиц.

Актуальность темы исследования

Утилизация низкотоварной древесины является важным направлением в совершенствовании лесоскладских работ. Пропитка, прессование и измельчение являются одними из наиболее распространенных операций, включаемых в технологии переработки низкотоварного сырья. К настоящему времени по ним создана теоретическая и экспериментальная база, но ряд вопросов проработан не в полной мере. Для уточнения описания пропитываемости древесины требуются дальнейшие исследования, которые позволят в явном виде учесть силы, возникающие в капиллярах и порах при проникновении в них пропиточной жидкости. Дальнейшее уточнение и развитие теории возможно за счет разработки математической модели прессования древесины, строящейся на зависимости напряжения от степени прессования. В ряде технологических процессов происходит доизмельчение древесного сырья, но в научной литературе представлено

сравнительно малосведений об энергоёмкости процесса измельчения цельной древесины. В этой связи тематика диссертации Кучера С.В., направленная на получение комплекса научно-обоснованных результатов, уточняющих и развивающих представление об основных операциях переработки низкотоварной древесины, представляется актуальной как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Достоверность научных положений, выводов и результатов исследований

Результаты исследования прошли апробацию, докладывались и обсуждались на нескольких всероссийских и международных конференциях, получили на них одобрение.

В своей работе соискатель корректно применил методы математического моделирования, математического анализа, аналитического и численного решения дифференциальных уравнений; использовал методы планирования эксперимента, статистической обработки опытных данных.

На всех стадиях выполнения работы Кучером С.В. применено лицензионное программное обеспечение. Выявлена удовлетворительная сходимость теоретических результатов с экспериментом и, в ряде случаев, со сведениями независимых источников.

Достоверность научных положений, выносимых на защиту, выводов и результатов исследований не вызывает у нас сомнений.

Основные результаты, полученные в диссертации, опубликованы в 14 печатных работах, 5 из них в журналах, включенных в перечень ведущих изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций

Научная новизна исследования состоит в разработанных и исследованных математических моделях процессов пропитки, уплотнения и измельчения низкотоварной древесины, отличающихся от известных уточненным учетом взаимосвязей характеристик сырья, параметров внешних силовых воздействий и характеристик продукции.

Среди результатов исследования, отличающихся научной новизной, следует отметить:

- 1) Теоретические зависимости, позволяющие рассчитать напряжение, возникающее при прессовании древесины с учетом реологических параметров материала, скорости прессования и относительной деформации заготовки.
- 2) Аналитические уравнения для расчета положения фронта пропитки экспериментальные значения коэффициента проницаемости древесины березы, осины и ольхи при пропитке.
- 3) Результаты экспериментов по доизмельчению низкотоварной древесины, устанавливающие коэффициент пропорциональности в уравнении работы измельчения.

Теоретическая значимость результатов исследования

В диссертации Кучера С.В. представлены результаты, имеющие значимость для теории обработки низкотоварной древесины. Предлагаемая математическая модель прессования, строящаяся на аналитическом решении дифференциального уравнения реологической модели тела Бюргерса относительно напряжения, развивает теорию прессования древесных материалов. Разработанная Кучером С.В. математическая модель пропитки, базирующаяся на аналитическом решении уравнения движения фронта пропитки с учетом капиллярных сил, уточняет теорию пропитки древесины. Выявленные взаимосвязи энергоемкости измельчения и пределов прочности древесины при перерезании поперек волокон дополняют научные представления об измельчении древесных материалов.

Практическая значимость результатов исследования

Для практики лесоскладских работ имеет значение то, что результаты реализации математических моделей позволяют определить время прессования и среднюю скорость прессования в зависимости от требуемой плотности заготовок при регулировании напряжений, возникающих в них. На основе разработок Кучера С.В. на практике можно определить положение фронта пропитки и время обработки заготовок в центробежном поле в зависимости от свойств древесины и импрегната, определяющих капиллярные силовые явления. Реализации математической модели измельчения низкотоварной древесины позволяет определить оптимальную по критерию энергоёмкости влажность древесины, поступающей на доизмельчение.

Анализ содержания работы и замечания

Во введении к работе обоснована актуальность выбранной темы, приведены сведения о научной новизне, положениях, выносимых на защиту, теоретической и практической значимости результатов исследования. Введение создает общее впечатление о работе, передает ее основное содержание.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» показана целесообразность внедрения комплексных технологий переработки низкотоварной древесины на нижних лесопромышленных складах, выполнен анализ научных работ по пропитке, прессованию и измельчению древесных материалов.

Во второй главе работы «Теоретические исследования» разработаны уточненные математические модели пропитки и прессования низкотоварной древесины, намечены контуры плана экспериментальных исследований.

В третьей главе «Методика проведения экспериментальных исследований» приводятся основные сведения, касающиеся организации и

проведения опытов в условиях лаборатории и на производстве, представлены сведения об экспериментальных установках.

В четвертой главе «Результаты теоретических и экспериментальных исследований» приводятся результаты обработки выполненных опытов, значения экспериментальных коэффициентов, используемых при реализации предложенных теоретических моделей. В главе проводится верификация выполненных теоретических разработок.

Заключение к работе обобщает полученные результаты, содержит выводы теоретического и практического характера, сделанные Кучером С.В. по результатам исследования.

Диссертация выполнена на хорошем уровне, но при анализе текста возникли **замечания**:


1. При проведении теоретических и экспериментальных исследований операции измельчения соискатель рассматривает, в основном, измельчаемое сырье. При этом влияние параметров оборудования на энергетические показатели измельчения обходит вниманием.
2. Не ясно, какие способы создания силового воздействия на обрабатываемый материал автор считает предпочтительными.
3. Не показано, как влияет влажность заготовок на показатели операций пропитки и прессования.
4. Соискатель концентрируется на теоретических аспектах операций обработки низкотоварной древесины. Какие практические решения в плане организации утилизации НТД следуют из результатов исследования?
5. При освещении перспективных направлений дальнейших исследований не отмечена такая область, как совершенствование конструкций прессового оборудования, оборудования для пропитки.

Отмеченные замечания не снижают общую положительную оценку представленной диссертации.

Заключение

Диссертация Кучера Сергея Валерьевича «Совершенствование операций утилизации низкотоварной древесины на нижних лесопромышленных складах» представляет собой законченную научно-квалификационную работу. В ней содержатся научно-обоснованные результаты и технологические решения по совершенствованию операций утилизации низкотоварной древесины, имеющие значение для развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации.

Таким образом, работа соответствует требованиям параграфа II «Критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Автор диссертации, Кучер Сергей Валерьевич, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.01 – технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

Мануковский Андрей Юрьевич 
доктор технических наук по специальности
05.21.01 – технология и машины лесозаготовок
и лесного хозяйства; 03.00.16 – экология,
доцент, федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский
государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова», кафедра
промышленного транспорта, строительства и
геодезии, профессор
394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул.
Тимирязева, 8
8 (473) 253-74-18
e-mail: mayu1964@mail.ru



Секретарь 
24 04 1915