

Применяемая в отечественной практике технология сушки пиломатериалов трёхступенчатыми режимами требует существенной корректировки, что взаимосвязано с постоянно повышающимися требованиями к качеству изделий из древесины.

Одним из направлений совершенствования технологии сушки пиломатериалов является применение новых режимов сушки, обеспечивающих высокое качество при снижении стоимости сушки. Это возможно с применением современных технических средств автоматизированного управления процессами сушки древесины.

Технологические режимы сушки древесины лиственных пород изучены не достаточно и требуют доработки, поэтому тема диссертационного исследования актуальна.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций

Представленные научные положения, выводы и практические рекомендации обладают новизной и являются достоверными.

Научную значимость работы представляют теоретические и экспериментальные результаты, полученные с применением компьютерного моделирования процесса сушки березовых пиломатериалов бесступенчатыми режимами.

Разработанная автором технология сушки древесины березы с применением бесступенчатых режимов позволяет исключить операции по проведению промежуточной влаготеплообработки пиломатериалов, снизить расход тепловой энергии на сушку пиломатериалов лиственных пород при гарантируемом качестве и имеет практическое значение.

Анализ содержания работы

Во введении обоснована актуальность исследования, охарактеризована степень разработанности темы исследования, определены задачи и цель исследования. Отмечена научная новизна, представлены положения, выносимые на защиту, обоснована достоверность результатов исследования, теоретическая и практическая значимость.

Результаты исследования апробированы на научно-практических конференциях и научных статьях.

В первой главе проведен обзор применения различных типов режимов сушки пиломатериалов лиственных пород, проанализировано влияние особенностей строения древесины твёрдолиственных пород на влагопереносные характеристики, обоснована необходимость исследований древесины березы, определены цель и задачи исследования.

Во второй главе рассмотрены два направления сушки древесины березы – технология совмещения операций сушки-прогрева и оперативный метод интегральной оценки влажности древесины штабеля пиломатериалов, основанный на контроле перепада температуры агента сушки на входе в штабель и на выходе из него.

Сделаны выводы:

1. В поверхностной (или диффузной) зоне сохнувших сортиментов древесины, как правило, достаточно влаги, чтобы прекратить процесс сушки в самом начале (после достижения агентом сушки $\varphi = 1$).
2. Целесообразно применять технологии сушки пиломатериалов из березы без «пропаривания» в начальный период сушки.
3. Метрологическая оценка метода контроля интегральной влажности штабеля пиломатериалов подтвердила применимость метода.

В третьей главе приведено описание экспериментальной установки, рассмотрена методика проведения исследований.

В четвертой главе представлены результаты вычислительных и производственных экспериментов, которые позволили провести оптимизацию характеристик предлагаемых режимов сушки.

Для проведения вычислительных экспериментов автор использовал оригинальное программное обеспечение в вычислительной среде Mathcad. Компьютерное моделирование процессов сушки позволило провести глубокий анализ существующих режимов сушки различной структуры, провести масштабный вычислительный эксперимент и аналитическую оптимизацию бесступенчатых энергосберегающих режимов сушки пиломатериалов.

Производственный эксперимент на промышленной камере подтвердил правомерность принятых исходных положений и аналитических решений.

Показана экономическая эффективность за счет снижения затрат тепловой и электрической энергии на сушку и снижения технического брака пилопродукции.

Общие выводы и рекомендации дают возможность оценить достижение цели, поставленных задач исследования.

К положительным сторонам работы следует отнести применение современной методики проведения исследований, выбор оптимизационной модели на основе математического описания объекта оптимизации, в качестве которого рассматриваются режимы сушки березовых пиломатериалов и разработка спланированных вычислительных экспериментов. Диссертация отвечает требованиям к оформлению, текст достаточно иллюстрирован, а приведенный табличный материал хорошо структурирован и информативен. Автореферат отражает содержание диссертации.

По диссертации имеются замечания:

1. В первой главе излишне приведено описание макростроения древесины. Необоснованно утверждается, что «советская система трехступенчатых режимов недостаточно оправдана»

2. Недостаточно пояснен термин «сушка (прогрев) древесины». На практике применяют понятие «промежуточная влаго- и теплообработка пиломатериалов».

3. Неясно, что такое «относительно низкие сушильные свойства древесины».

4. Насколько правомерно выражение «Применение трехступенчатых режимов при постоянной температуре по сухому термометру позволяет в значительной степени интенсифицировать процесс сушки, но опять же за счет применения достаточно высоких температур».

В целом замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы, носят дискуссионный характер и не снижают общую значимость диссертационного исследования.

Заключение

Диссертация Агафонова Артема Сергеевича представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой приведены новые научно-обоснованные технические, технологические решения, по повышению эффективности и качества высушиваемых пиломатериалов. Теоретические и экспериментальные данные достоверны и достаточны для обоснования сделанных выводов и заключений. Автореферат и публикации отражают основные положения диссертации и дают полное представление о выполненной работе.

По заявленной научной новизне, практической значимости и объёму выполненных исследований диссертационная работа Агафонова Артема Сергеевича «Совершенствование технологии сушки древесины лиственных пород» соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 (ред. 26.10.2024г.), предъявляемым к научно-квалификационной работе на соискание учёной

