



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4275357/24-06
(22) 06.07.87
(46) 30.01.90. Бюл. № 4
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В. Н. Войтехович
(53) 66.041.45.012.52 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 761797, кл. F 26 B 3/04, 1978.
(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕХСТУ-
ПЕНЧАТОЙ СУШКОЙ ДРЕВЕСИНЫ
(57) Изобретение относится к технике уп-
равления конвективной сушкой древесины,
преимущественно пиломатериалов мягких
хвойных пород в лесной и деревообраба-
тывающей отраслях промышленности. Изоб-

2

ретенение позволяет повысить качество сушки,
используя способ управления трехступенча-
той сушкой путем перехода с первой ступени
на вторую при достижении пиломатериалами
предварительно заданной оптималь-
ной влажности, а с второй ступени на
третью при влажности пиломатериалов, со-
ставляющей 23—25%, причем для нахождение
первой переходной влажности определяют
условную плотность древесины, с использо-
ванием полученной величины находят
значение массообменного критерия БИО, а
по нему находят из графической зависи-
мости оптимальную влажность пиломатериалов.

Изобретение относится к технике уп-
равления конвективной сушкой древесины,
преимущественно пиломатериалов мягких
хвойных пород, и может быть использо-
вано в лесной, деревообрабатывающей и
других отраслях промышленности, имеющих
деревообрабатывающие производства.

Цель изобретения — повышение качест-
ва сушки.

На величину максимальных напряжений
и характер их развития в высушиваемой
древесине влияют плотность, размеры дре-
весины, скорость, относительная влажность
и температура агента сушки. Эти парамет-
ры можно в обобщенном виде описать
массообменным критерием БИО (B_{im}):

$$B_{im} = \frac{\beta_m}{a_m} R,$$

где β_m — коэффициент массоотдачи, завися-
щий от температуры, скорости и
относительной влажности сушки,
м/с;

a_m — коэффициент влагопроводности, за-
висящий от породы, плотности и
температуры древесины, м²/с;

R — половина толщины доски, м.

При управлении трехступенчатым режи-
мом сушки древесины решаются задачи
определения моментов перехода с одной
ступени на другую. Если значение W_n
влажности древесины, при которой осущест-
вляется переход с 1-й на 2-ю ступень,
находят по линейной зависимости от началь-
ной влажности W_0 , то это обычно приводит
к получению завышенных значений W_n , т. е.
к преждевременному переходу на более жест-
кую ступень. Следствием этого является сни-
жение качества пиломатериалов из-за его
растрескивания. Если же значение W_n нахо-
дится в зависимости от значения B_{im} , то
получаем именно ту влажность, при которой
начинается снижение напряжений в древе-
сине, и можно интенсифицировать процесс
переходом на 2-ю ступень режима.

Переход с 2-й на 3-ю ступень произ-
водят при влажности древесины 23—25%.
Для этого перед сушкой эксперименталь-
но определяют условную плотность дре-
весины и рассчитывают значение критерия
 B_{im} по параметрам β_m , a_m для данной по-
роды пиломатериала толщиной $2R$. Используя
график расчетной зависимости W_n от

V_{im} , находим оптимальное значение переходной влажности с 1-й ступени режима на 2-ю.

Пример 1. Высушивался пиломатериал сосны толщиной 43 мм с начальной влажностью 81% трехступенчатым режимом с параметрами агента сушки на 1-й ступени: температура $t=73^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $\varphi=80\%$; на 2-й ступени: $t=77^{\circ}\text{C}$, $\varphi=66\%$ (параметры t , φ назначались для нормального режима в соответствии с ГОСТ 19773—84). Скорость движения агента сушки 2 м/с. Первая переходная влажность составляет 54%. Определим значение первой переходной влажности согласно изобретению. Условная плотность древесины составляла 390 кг/м^3 , $a_m=21\cdot 10^{-6}\text{ см}^2/\text{с}$, $R=2,15\text{ см}$. При этом значение критерия $V_{im}=13,3$. При таком значении критерия V_{im} 1-я переходная влажность составит 32%. По указанному режиму были проведены две сушки на парных образцах. В первом случае первая переходная влажность составила 54%, во втором — 32%. В первом случае после перехода на 2-ю ступень режима растрескивание образца произошло, во втором — нет.

Пример 2. Высушивался образец сосны толщиной 57 мм с начальной влажностью 59%, условной плотностью древесины 420 кг/м^3 . Параметры агента сушки составляли на 1-й ступени: $t=71^{\circ}\text{C}$, $\varphi=83\%$, на

2-ой ступени: $t=75^{\circ}\text{C}$, $\varphi=70\%$. Первая переходная влажность назначалась равной 41%. В этом случае для условий 1-й ступени режима сушки $\beta_m=12\cdot 10^{-5}\text{ см/с}$, $a_m=14\cdot 10^{-6}\text{ см}^2/\text{с}$. Определив, что $V_{im}=24,4$, получим первую переходную влажность, равную 35%. В результате опытных сушек на парных образцах, проведенных по указанному режиму, но при разных значениях 1-й переходной влажности, получено, что после перехода на 2-ю ступень при $W_n=41\%$ в образце образовались трещины, т. е. ухудшилось его качество. Во втором случае при $W_n=35\%$ трещины отсутствовали.

Формула изобретения

Способ управления трехступенчатой сушкой древесины, преимущественно пиломатериалов путем перехода с первой ступени на вторую при достижении пиломатериалами предварительно заданной оптимальной влажности, а с второй ступени на третью при влажности пиломатериалов, составляющей 23—25%, отличающийся тем, что, с целью повышения качества сушки, дополнительно определяют условную плотность древесины и с использованием полученной величины находят значение массообменного критерия БИО, а по нему задают предварительную оптимальную влажность пиломатериалов.

Составитель В. Вакар

Редактор М. Келемеш
Заказ 205

Техред И. Верес
Тираж 571

Корректор Н. Ревская
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101