

УДК 647.047.3

Студ. Я. С. Ватькович

Науч. рук. доц. О. К. Леонович

(кафедра технологии деревообрабатывающих производств, БГТУ)

ТЕХНОЛОГИИ УВЛАЖНЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

В настоящее время деревообрабатывающие предприятия Республики Беларусь работают в условиях жесткой конкуренции и применение такого неэкономичного теплоносителя как пар является нецелесообразным. Поэтому подавляющее большинство предприятий перешло на использование более дешевого и простого в эксплуатации теплоносителя – горячей воды. Однако переход на воду повлек за собой изменение традиционной технологии. Так, при увлажнении сушильного агента в период прогрева вода подается в пространство камеры в диспергированном виде через систему спринклеров, установленных на увлажнительной трубе. Таким образом, само увлажнение получается не прямым, как в случае пара, а опосредованным, происходящим в процессе перехода диспергированной влаги в парообразное состояние. Данный метод менее эффективен и не позволяет быстро достигать высоких значений насыщенности сушильного агента. Поэтому фактически прогрев пиломатериалов в камерах, использующих в качестве теплоносителя воду, происходит в ненасыщенной среде. Предварительные исследования показали, что значение насыщенности воздуха при этом колеблется в диапазоне $\varphi=70-90\%$.

Было доказано, что прогрев пиломатериалов с высокой начальной влажностью в ненасыщенной среде является безопасным с точки зрения развития внутренних напряжений, а его применение позволит сократить общую продолжительность процесса сушки древесины и снизить энергозатраты.

Для поддержания высокого качества материала осуществляется тщательный контроль процесса сушки, производимый посредством операций, к которым относятся:

- Периодическое измерение параметров сушильного агента.

Основными параметрами, характеризующими состояние сушильного агента, являются температура, относительная влажность и скорость циркуляции. Температуру и степень насыщенности агента сушки чаще всего контролируют с помощью дистанционных психрометров на базе термометров сопротивления. Если температура ниже или выше заданной, то увеличивают, либо уменьшают подачу теплоносителя в калориферы камеры. Если возникают отклонения температуры смоченного термометра от заданной, то с помощью переключателя

телей и ключей дистанционного управления изменяют положение заслонок приточно-вытяжных каналов и подачу пара в увлажнительные устройства.

- Контроль за влажностью высушиваемых пиломатериалов. При наличии системы дистанционного измерения влажности древесины осуществляется постоянно. Если используется метод контрольных образцов то осуществляется контроль до 3 раз за сутки.

- Контроль за внутренними напряжениями в древесине. Выполняют в середине процесса сушки, перед квто и после нее.

Можно сделать вывод, что оптимальными по соотношению цена – качество являются дистанционные психрометры. Их особенности, считающиеся недостатками, легко устранимы при соблюдении ряда простых правил эксплуатации, таких как установка в потоке агента со скоростью циркуляции не менее 2 м/с, использование умягченной воды с автоматической стабилизацией ее уровня, применение термопар, не требую Психрометры устанавливаются в разных местах по высоте штабеля.

Скорость сушильного агента оказывает большое влияние на процесс сушки. От нее зависит скорость испарения влаги с поверхности древесины и равномерность просыхания материала в объеме штабеля. Различные камеры имеют конструктивные особенности и по-разному влияют на изменение состояния сушильного агента при входе его в штабель в зависимости от скорости циркуляции паравоздушной смеси. В основном скорость циркуляции учитывается при назначении психометрической разности. Применение аэроветтографа позволяет определить скорости циркуляции на различных участках камеры по всему периметру штабеля.

Выводы:

1. Древесина чувствительна к локальным градиентам температуры и влаги, поэтому в процессе сушки необходимо контролировать температурные и влажностные поля, чтобы сохранить ее высокое качество.

2. Отсутствие в сушильной камере реверса вентиляторов и искусственного увлажнения воздуха не только упрощают конструкцию сушильной камеры, но и снижают расход энергии и стоимость сушки.