

2. Белов А.А., Янов В.В. Художественное конструирование мебели. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Лесн. пром-сть, 1985. 216 с.

УДК 647.047

Соиск. В.В. Савина
Рук. А.Г. Гороховский, Е.Е. Шишкина
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА РЕЖИМОВ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Конвективный способ сушки пиломатериалов благодаря своей простоте, доступности и высокой воспроизводимости результатов до настоящего времени остается самым распространенным в технологии деревообработки.

Анализ применяемых режимов камерной сушки пиломатериалов дает основание считать, что с точки зрения продолжительности процесса, сохранности материала и энергетических затрат эти режимы не являются оптимальными.

Проведенные теоретические исследования [1] процессов тепло- и массообмена при сушке на основе известного подхода к решению проблемы [2] позволили предложить более совершенную структуру режима. При этом температура по сухому термометру не изменяется на протяжении всего процесса, а температура по смоченному термометру постепенно снижается, и к концу сушки психрометрическая разность достигает наибольшей величины.

Анализ термодинамических сил, способствующих продвижению влаги к поверхности материала, также подтвердил целесообразность использования разработанной структуры построения режимов для ускорения процесса сушки.

Плотность потока влаги определяется по уравнению

$$i = - \left(a_m \rho_{\delta} \frac{du}{dx} + a_m \rho_{\delta} \delta \frac{dt}{dx} + b \frac{dP}{dx} \right),$$

где i – плотность потока влаги;

a_m – коэффициент влагопроводности;

ρ_{δ} – базисная плотность древесины;

u – влажность древесины;

δ – коэффициент термовлагопроводности;

b – коэффициент молярного переноса влаги;

P – избыточное давление внутри древесины.

Таким образом, плотность потока влаги i зависит от коэффициентов a_m , δ и b , но преобладающим фактором все-таки является влажопроводность. Это и вызывает необходимость поддерживать температуру по сухому термометру, максимально возможную для данной категории режимов сушки. Функцией этой температуры, как известно, является температура самой древесины, с повышением которой возрастает коэффициент влажопроводности, что собственно и способствует интенсивному продвижению влаги из центральных слоев досок к наружным.

Проведенные нами опытные сушки подтвердили высокую эффективность применения предложенной структуры режима для сушки древесины березы. Структура и параметры режима для сушки березовых пиломатериалов толщиной 32 – 40 мм были следующими (таблица).

Структура и параметры режимов сушки

| Степень режима | Влажность древесины, % | Температура по сухому термометру, °С | Психрометрическая разница, °С |
|----------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| I | более 30 | 83 | 4 |
| II | 30 – 20 | 83 | 7 |
| III | менее 20 | 83 | 24 |

В результате реализации данного режима отмечено уменьшение (относительно нормативных значений [3]) продолжительности сушки пиломатериалов и величины внутренних остаточных напряжений.

Библиографический список

1. Гороховский А.Г. Технология сушки пиломатериалов на основе моделирования и оптимизации процессов тепломассопереноса в древесине: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.21.05. СПб.: ГЛТА им. С.М. Кирова, 2008. 263 с.
2. Кротов Л.Н. Способ сушки пиломатериалов: а. с. 1195160 СССР / Л.Н. Кротов, Н.П. Толкачева, С.В. Мансуров. Б.И. № 12. 1984.
3. Руководящие технические материалы по технологии камерной сушки древесины. Архангельск: ЦНИИМОД, 1985. 143 с.