

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА

УДК 691

А.М. Газизов, С.А. Юсупов
(A.M. Gazizov, S.A. Yusupov)
УГТЛУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИХТЫ (DETERMINATION OF FIR STRENGTH CHARACTERISTICS)

Пихтовая древесина имеет наименьшую популярность в области столярных и строительных работ в связи с низкими физико-механическими свойствами. Показателем механических свойств древесины является ее прочность.

Fir wood has the least popularity in the field of carpentry and construction in connection with low mechanical properties. An index of mechanical properties of wood is its durability.

В строительстве в основном применяются хвойные и значительно реже лиственные лесные породы. К хвойным породам относятся сосна, лиственница, кедр, ель, пихта; к лиственным – дуб, бук, береза и др. Сосна применяется в промышленном и жилищном строительстве, для строительства мостов, эстакад, для опалубки; из нее изготавливают окна, двери и другие элементы зданий. Пихта применяется в строительстве в виде бревен, пиломатериалов; древесина пихты по своему качеству близка к древесине ели. Пихтовая древесина имеет наименьшую популярность в области столярных и строительных работ в связи с низкими физико-механическими свойствами.

Главным показателем механических свойств древесины является ее прочность, способность противостоять расщеплению при воздействии внешних сил. Для определения технологичности очень важным показателем будет твердость, т.е. сопротивляемость обработке различными инструментами. Пластичность является также важным показателем технологичности, так как это свойство древесины изменять свою форму без признаков разрушения в процессе гнутья. Пластичность предполагает сохранение древесиной приданной гнутьем формы после снятия нагрузки. Упругость же, наоборот, предполагает восстановление первоначальной формы после снятия внешней нагрузки. Большое значение имеют плотность древесины, влажность, показатели усушки, разбухания, теплопроводности [1].

Пределы прочности древесины для сосны и пихты приведены в таблице.

Порода древесины	Средняя плотность, кг/м ³	Коэффициент объемной усушки, %	Предел прочности, МПа, вдоль волокон при:			
			растяжении	сжатии	скалывании в радиальном направлении	статистическом изгибе
Сосна обыкновенная	500	0,44	103,5	46,5	7,5	86
Пихта сибирская	375	0,39	67	39	6,4	68,5

Проведем эксперименты для:

1) определения числа годовичных слоев n в 1 см. Вычисляется с точностью до 0,5 по формуле

$$n = \frac{N}{l}, \quad (1)$$

где N – общее число целых годовичных слоев;

l – протяжение годовичных слоев по радиальному направлению, см;

2) определения содержания поздней древесины.

На отмеченном участке длиной l в каждом годовичном слое измеряют ширину поздней древесины δ с погрешность не более 0,1 мм. Содержание поздней древесины m вычисляется в процентах с точностью до 1 % по формуле

$$m = \frac{\sum_{i=1}^N \delta_i}{l} 100, \quad (2)$$

где $\sum_{i=1}^N \delta_i$ – общая ширина поздней древесины, мм;

3) определения усушки и коэффициентов усушки.

Усушка – уменьшение линейных размеров и объемов древесины при удалении из нее связанной влаги.

Линейная усушка β в процентах определяется по формулам:

для радиального направления

$$\beta = \frac{b - b_0}{b} 100; \quad (3)$$

для тангенциального направления

$$\beta_t = \frac{a - a_0}{a} 100. \quad (4)$$

Определение объемной усушки

$$\beta = \frac{V - V_0}{V} 100, \quad (5)$$

где V – объем образца до усушки, мм³;

V_0 – объем образца после усушки, мм³ [2].

Предел прочности при скалывании вдоль волокон в тангенциальном направлении

$$\tau_w = \frac{P_{\max}}{bl}, \quad (6)$$

где P_{\max} – максимальная нагрузка, Н.

Вывод: Проведение экспериментов по данной методике даст дополнительные данные, которые потребуются в дальнейших испытаниях.

Библиографический список

1. ЗАО «Гермес». URL: <http://www.hermes-sz.com/page/drevesina-i-drevesnie-materiali-fiziko-mehanicheskie-svoystva-drevesini.html>.

2. Швамм Е.Е; Кузнецова О.В. Физико-механические свойства древесины. Екатеринбург, 2005. 33 с.

УДК 630.30

А.М. Газизов
(А.М. Gazizov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РОТОРНОЙ ОКОРКИ (MATHEMATICAL MODEL OF THE PROCESS OF ROTARY DEBARKING)

Математическая модель позволяет исследовать развитие процесса разрушения коры.

The mathematical model allows to investigate the development of the process of destruction of the cortex.

Рассмотрим процесс отделения коры от древесины с помощью скребкового короснимателя при следующих угловых параметрах (рис. 1, а).

Примем [1] в качестве угла окорки (резания)– угол $\delta > \pi/2$ между передней гранью кулачка и плоскостью, касательной к поверхности кряжа, диаметром d_δ в месте контакта ее с рабочей кромкой, а за установочный