

$$\left. \begin{aligned} \sigma_n &= \sigma_c \sqrt{\frac{m}{-\ln P}}; \\ K_I &= K_{Ic} \sqrt{\frac{m}{-\ln P}}. \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

По формулам (6) или графикам на рис. 4, 5 при заданном параметре  $m$  находим величины  $K_I$  и  $\sigma_n$ . Например, если  $R = 0,98$ ,  $m = 6$ , то  $K_I = 13 \text{ МН/м}^{3/2}$  и  $\sigma_n = 300 \text{ МПа}$ . Далее с помощью формул теории подобия (4), а также графиков рис. 3, в которых фигурирует глубина трещины, находим  $l = 1 \text{ мм}$ .

## ЛИТЕРАТУРА

[1]. Александров А. Я., Ахмятзянов М. Х. Поляризационно-оптические методы механики твердого тела.— М.: Наука, 1973.— 289 с. [2]. Бонди А. А. Надежность как свойство материалов.— Теоретические основы инженерных расчетов, 1979, № 1, с. 27—34. [3]. Грубе А. Э. Дереворежущие инструменты.— М.: Лесн. пром-сть, 1971.— 343 с. [4]. Черепанов Г. П. Механика хрупкого разрушения.— М.: Наука, 1974.— 640 с. [5]. Ширяев Я. М., Гембицкий М. Я., Лобанов В. М. Исследование напряженного состояния в рамной пиле.— Изв. высш. учеб. заведений. Лесн. журн., 1977, № 1, с. 85—89.

УДК 674.093.6-412.85

## ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОСОРТНОГО СОСТАВА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НА ОБЪЕМ ПАРТИИ ЗАПУСКА СОРТИРОВОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩИХ ЛИНИЙ

А. В. ГРАЧЕВ, В. И. БАРАШИКОВ

Ленинградская лесотехническая академия  
Уральский лесотехнический институт

В соответствии с основными направлениями развития лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности лесопильные предприятия переходят на новую технологию, предусматривающую одноразовую окончательную торцовку сухих пиломатериалов на базе применения импортных и отечественных сортировочно-пакетирующих линий типа «План-Селл» и БСП ЦНИИМОД.

Эффективность работы этих линий во многом зависит от объемов партий запуска  $Q$ , м<sup>3</sup>, которые рассчитывают по формуле\*:

$$Q = \frac{Q_0}{K_c(1 - K_n)}, \quad (1)$$

где  $Q_0$  — объем остатка пиломатериалов в карманах в момент перехода линии на обработку другого сечения, м<sup>3</sup>;

$K_c$  — коэффициент ведущего сорта пиломатериалов;

$K_n$  — коэффициент накопления транспортных пакетов.

В связи с тем, что  $K_c$  оказывает большое влияние на  $Q$ , нами проведены исследования на Соломбальском ЛДК с целью определения среднемесячных и среднегодовых коэффициентов посортного состава  $C$  сосновых экспортных пиломатериалов (ТУ 13—316—76) и их среднего квадратичного отклонения  $\pm n\sigma$ .

Анализ результатов (рис. 1) показал, что в течение года посортный состав пиломатериалов колеблется в широких пределах. Наибольшие изменения претерпевают пиломатериалы IV сорта средней группы толщин (28—50 мм), а наименьшие — IV сорта толстые (63—75 мм).

По ряду причин достаточно точное текущее прогнозирование посортного состава весьма затруднительно. Вследствие этого, вариация посортного состава пиломатериалов приводит к отклонению расчетных  $Q$  объемов партий запуска от фактически необходимых  $Q_n$  в большую  $Q_1$  или меньшую  $Q_2$  сторону.

Вариация фактически необходимых объемов

$$\Delta Q = Q_1 - Q_2. \quad (2)$$

Здесь  $Q_1 = \frac{Q_0}{(K_c - n\sigma)(1 - K_n)}$ ; (3)

\* Грачев А. В. Обработка сухих пиломатериалов: Лекции для студентов факультета механической обработки древесины — Л.: Изд-во ЛТА, 1977, с. 40.

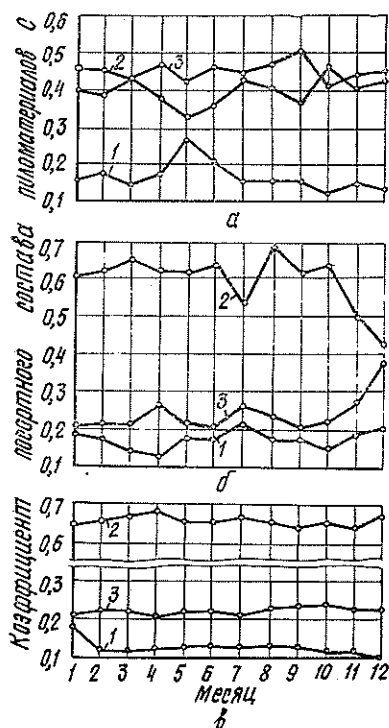


Рис. 1. Изменение коэффициента сортировки состава сосновых экспортных пиломатериалов в течение года.

*a* — тонкие (19—25 мм): 1 — бессортовые ( $\bar{C}_{6/c} = 0,163$ ), 2 — IV сорт ( $\bar{C}_{IV} = 0,450$ ), 3 — V сорт ( $\bar{C}_V = 0,387$ ); *б* — средние (38—50 мм): 1 —  $\bar{C}_{6/c} = 0,174$ , 2 —  $\bar{C}_{IV} = 0,589$ , 3 —  $\bar{C}_V = 0,238$ ; *в* — толстые (63—75 мм): 1 —  $\bar{C}_{6/c} = 0,122$ , 2 —  $\bar{C}_{IV} = 0,681$ , 3 —  $\bar{C}_V = 0,217$ .

$$Q_2 = \frac{Q_0}{(K_c + n\sigma)(1 - K_H)} \quad (4)$$

После подстановки значений  $Q_1$  и  $Q_2$  и после преобразования уравнение (2) принимает вид

$$\Delta Q = QK_\sigma \quad (5)$$

где  $K_\sigma$  — коэффициент, характеризующий вариацию фактического объема партии запуска;

$$K_\sigma = \frac{2K_c |n\sigma|}{K_c^2 - (n\sigma)^2} \quad (6)$$

Аналогично получены отклонения фактических объемов от расчетных:

а) в сторону увеличения

$$\Delta Q_1 = QK_{\sigma_1} \quad (7)$$

Здесь  $K_{\sigma_1}$  — коэффициент, характеризующий завышение фактического объема партии запуска,

$$K_{\sigma_1} = \frac{|n\sigma|}{K_c - n\sigma}; \quad (8)$$

б) в сторону уменьшения

$$\Delta Q_2 = QK_{\sigma_2} \quad (9)$$

где  $K_{\sigma_2}$  — коэффициент, характеризующий занижение фактического объема партии запуска,

$$K_{\sigma_2} = \frac{|n\sigma|}{K_c + n\sigma} \quad (10)$$

Из рис. 2 и формул (7)—(10) видно, что при постоянном значении  $\sigma$  вариация фактически необходимых объемов партий запуска в большую и меньшую стороны относительно расчетного объема неодинакова. Отклонение фактического объема в сторону увеличения всегда больше, чем в сторону уменьшения, на величину

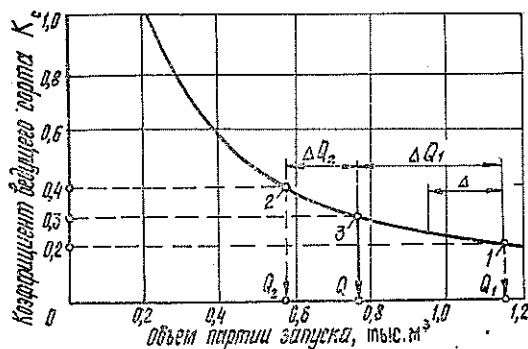


Рис. 2. Зависимость коэффициента ведущего сорта от объема партии запуска.

1 —  $3\sigma = \pm 0$ ; 2 —  $3\sigma = +0,1$ ; 3 —  $3\sigma = -0,1$ .

$$\Delta = QK_{\Delta} \quad (11)$$

Здесь  $K_{\Delta}$  — коэффициент, характеризующий непропорциональность изменения фактического объема партии в большую и меньшую стороны при постоянном отклонении коэффициента ведущего сорта от среднего значения,

$$K_{\Delta} = \frac{2(n\sigma)^2}{K_c^2 - (n\sigma)^2} \quad (12)$$

Отклонение фактических объемов партий запуска  $Q_n$  от расчетных  $Q$  нежелательно, поскольку завышение и без того больших объемов партий ставит предприятие в затруднительное положение в связи с их комплектованием и хранением, а занижение связано с уменьшением коэффициента накопления готовых пакетов  $K_n$ . Это обстоятельство имеет особенно важное значение при формировании пакетов с повышенным коэффициентом накопления из пиломатериалов с низким коэффициентом ведущего сорта и большим средним квадратичным отклонением.

Так, например, при сечении пакета  $1,2 \times 1,2$  м и средней длине 4,0 м число длин пакетов равно 16 и  $K_n = 0,8$ ; объем партии пиломатериалов, для которых  $K_c = \bar{C}_{IV} \pm \pm 3\sigma = 0,3 \pm 0,1$ , может быть больше действительно необходимого на  $384 \text{ м}^3$  (50 %) или меньше на  $192 \text{ м}^3$  (25 %).

УДК 674.093.2

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ОБРЕЗНЫХ ДОСОК ПРИ РАЗВАЛЬНОМ СПОСОБЕ РАСКРОЯ БРЕВЕН

В. С. ШАЛАЕВ, С. Н. РЫКУНИН

Московский лесотехнический институт

В теории раскроя сырья на пиломатериалы форму бревен принимают за усеченный параболоид вращения второго порядка. В этом случае при определении оптимальной длины и ширины обрезных досок бревно делят на две зоны: пифагорическую и параболическую [1, 2]. Границу между этими зонами в бревне определяют размером

$$A_{кр} = 2a_{кр} = \sqrt{1,5d^2 - 0,5D^2}, \quad (1)$$

где  $a_{кр}$  — половина расстояния  $A_{кр}$ ;

$d, D$  — вершинный и комлевый диаметры бревна.

Если расстояние от центра бревна до наружной пласти доски  $a_n < a_{кр}$ , то оптимальная длина  $l_0$  обрезной доски равна длине бревна  $L$ :

$$l_0 = L, \quad (2)$$