



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_{Δ} — 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 м^3 (50 %) или меньше на 192 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 :

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

а оптимальная ширина обрезной доски

$$b_0 = \sqrt{d^2 - 4a_n^2}. \quad (3)$$

Если $a_n > a_{кр}$, то

$$l_0 = \frac{2}{3} L \frac{D^2 - 4a_n^2}{D^2 - d^2}; \quad (4)$$

$$b_0 = \sqrt{\frac{D^2 - 4a_n^2}{3}}. \quad (5)$$

Для определения оптимальной толщины обрезной доски m_0 возможен следующий подход. Объемы обрезной доски $V = mbl$. Выразив величины b и l через m и приравняв первую производную $\frac{dV}{dm}$ нулю, можно найти m_0 .

Очевидно, и при одновременном рассмотрении трех составляющих объема m , b и l оптимальные размеры ширины и длины можно определять, используя формулы (2)–(5).

При $a_n < a_{кр}$, учитывая выражения (2) и (3), получим выражение для оптимального объема обрезной доски:

$$V_0 = m_0 L \sqrt{d^2 - 4(a_{вн} + m_0)^2}, \quad (6)$$

где $a_{вн}$ — расстояние от центра бревна до внутренней пласти доски.

Тогда при $\frac{dV_0}{dm_0} = 0$ можно определить

$$m_0 = \frac{\sqrt{2d^2 + a_{вн}^2} - 3a_{вн}}{4}. \quad (7)$$

Таблица 1

Значения оптимальной толщины m_0 обрезной доски при выработке ее в пифагорической зоне из сегмента толщиной $m_c = \frac{D - 2a_{вн}}{2}$

$\frac{a_{вн}}{d}$	$\frac{m_0}{d}$	$\frac{m_c}{d}$	$\frac{m_0}{m_c}$
0	0,3536	0,500	0,7072
0,100	0,2794	0,400	0,6985
0,200	0,2071	0,300	0,6903
0,300	0,1364	0,200	0,6820
0,400	0,0674	0,100	0,6740
0,450	0,0335	0,050	0,6700
0,475	0,0167	0,025	0,6680
0,485	0,0100	0,015	0,6678

Результаты расчетов по формуле (7) показали (см. табл. 1), что значения m_0 при $a_n < a_{кр}$ с достаточной степенью точности можно определять по формуле:

$$m_0 \approx \frac{2}{3} m_c = \frac{d - 2a_{вн}}{3}. \quad (8)$$

Погрешность при этом не превышает 6 %.

При $a_n > a_{кр}$, используя формулы (4) и (5), получим:

$$V_0 = \frac{2}{3} m_0 L \frac{D^2 - 4(a_{вн} + m_0)^2}{D^2 - d^2} \sqrt{\frac{D^2 - 4(a_{вн} + m_0)^2}{3}}, \quad (9)$$

тогда при $\frac{dV_0}{dm_0} = 0$ можно определить, что

$$m_0 = \frac{\sqrt{4D^2 + 9a_{вн}^2} - 5a_{вн}}{8}. \quad (10)$$

Т а б л и ц а 2
Значения оптимальной толщины m_0 обрезной доски
при выработке ее в параболической зоне
из сегмента толщиной $m_c = \frac{D - 2a_{вн}}{2}$

$\frac{a_{вн}}{D}$	$\frac{m_0}{D}$	$\frac{m_c}{D}$	$\frac{m_0}{m_c}$
0,200	0,1360	0,300	0,4533
0,250	0,1108	0,250	0,4432
0,300	0,0867	0,200	0,4335
0,350	0,0636	0,150	0,4240
0,400	0,0416	0,100	0,4155
0,450	0,0204	0,050	0,4074
0,475	0,0101	0,025	0,4040
0,485	0,0060	0,015	0,4000
0,495	0,0020	0,005	0,4000

Результаты расчетов по формуле (10) показали (см. табл. 2), что значения m_0 при $a_{вн} > a_{кр}$ с достаточной степенью точности можно найти по формуле:

$$m_0 \approx \frac{2}{5} m_c = \frac{D - 2a_{вн}}{5}. \quad (11)$$

Погрешность при этом составляет не более 10—15 %.

Полученные формулы можно использовать при составлении (расчете) поставок, согласовывая расчетный размер m_0 , так же как и l_0 , b_0 , с ближайшим спецификационным.

Л И Т Е Р А Т У Р А

[1]. Фельдман Х. Л. Система максимальных поставок на распиловку.— М.—Л.: Гослестехиздат, 1932.— 276 с. [2]. Шапиро Д. Ф. Лесопильно-строгальное производство.— М.: Гослестехиздат, 1935.— 508 с.

УДК 676.082.2

О ВЯЗКОСТИ МОНОСУЛЬФИТНЫХ ЩЕЛОКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВАРОК

Н. Д. КАМАКИНА, Е. В. НОВОЖИЛОВ, Б. Д. БОГОМОЛОВ

Архангельский лесотехнический институт

Характеристика моносльфитных щелоков приведена в ряде работ [1, 2, 5]. Все исследователи отмечают существенное отличие этого вида щелока от сульфитного и сульфатного. Отработанный моносльфитный щелок упаривают, а затем сжигают. Одно из важнейших свойств этого щелока — вязкость.

Нами исследована вязкость отработанных моносльфитных щелоков Архангельского (АЦБК), Котласского (КЦБК) и Пермского (ПЦБК) комбинатов. Указанные щелока получены при варке с различными варочными растворами: моносльфитным раствором на натриевом основании (АЦБК), моносльфитным раствором на натриевом основании с добавкой сульфатного черного щелока (КЦБК), моносльфитным раствором на аммониевом основании (ПЦБК). Характеристика моносльфитных щелоков приведена в таблице.

Проба	Катион основания	pH 20%-ного раствора	Содержание сухих веществ, %	Зольность, % от содержания сухих веществ
Моносльфитный щелок АЦБК	Na	7,00	54,2	40,5
» » КЦБК	Na	6,40	57,2	40,7
» » ПЦБК	NH ₄	5,45	48,7	2,0