

1. ТЕХНОЛОГИЯ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

УДК 674.093.6.02

Н.А.Батин, Л.А.Зайцева

ГРАФИКИ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПОСТАВОВ НА РАСПИЛОВКУ БОКОВОЙ ЗОНЫ БРЕВЕН

Специализация лесопильных предприятий, предусматривающая уменьшение числа вырабатываемых сечений досок, оказывает положительное влияние на повышение уровня механизации и автоматизации производственного процесса лесопиления, на ускорение внедрения в производство и лучшее использование высокопроизводительных механизированных и автоматизированных технологических линий по окончательной обработке пиломатериалов, их сортировке и пакетированию. Требования к уменьшению числа вырабатываемых сечений досок должны найти свое отражение и в вопросах теории раскроя бревен на спецификационные пиломатериалы. Такое теоретическое решение данного вопроса отражают разработанные нами графики (рис. 1) для составления оптимальных поставов, обеспечивающих сочетание требований рационального раскроя бревен и уменьшения числа толщин вырабатываемых досок. Представленные на рис. 1 три графика построены в прямоугольных координатах на основе теоретических положений, указанных в работе [1]. На нижней горизонтальной линии графика отложены расстояния от центра торца бревна до пласти боковой зоны, подлежащей раскрою (в мм), а на вертикальной линии — номинальная толщина досок (в мм). Кривые, идущие вниз слева направо и имеющие отметку, соответствующую вершинному диаметру бревен, отражают изменение толщины досок в зависимости от расстояния внутренней пласти их от центра торца бревна.

На верхней горизонтальной линии графиков указаны значения толщины брусьев и сердцевинных досок (вырезок) в миллиметрах с учетом усушки и пропила. Это дает возможность при составлении нечетных поставов вразвал и на распиловку бревен с брусковкой для первого прохода обоснованно подходить к выбору наиболее выгодных соотношений между диаметром распиливаемых бревен, толщиной выпиливаемых брусьев или сердцевинных досок, количеством досок в поставе для раскроя боковой зоны и их толщиной. Каждый график (рис. 1) имеет свой номер, который соответствует числу пар досок одинаковой толщины, намечаемых

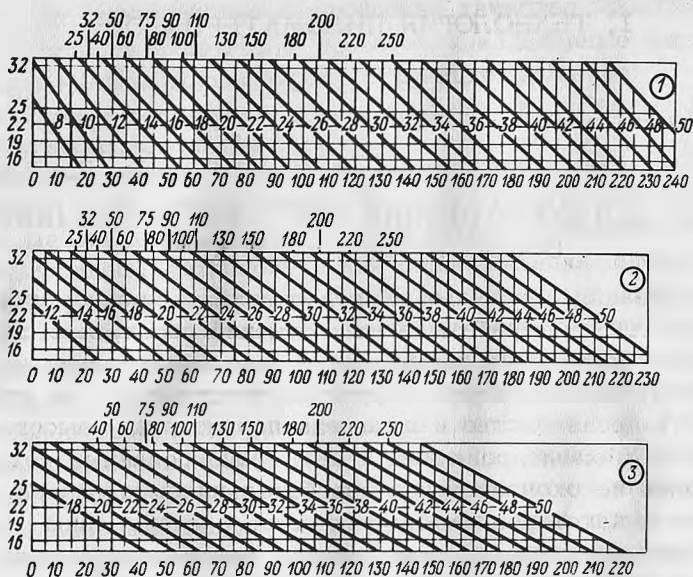


Рис. 1. Графики для составления поставов.

к выпиловке из боковой зоны бревна. Следовательно, толщину указанных досок при выпиловке одной пары из боковой зоны бревна необходимо определять по графику 1, при выпиловке двух пар досок – по 2 и при выпиловке трех пар досок – по графику 3.

Порядок составления указанных поставов по графикам проследим на следующих примерах, в которых длина бревен принята равной 6 м, ширина пропила $S = 3,6$ мм, размеры вырабатываемых пиломатериалов по ГОСТ 8486–66.

Пример 1. Бревна $d = 18$ см распиливаются вразвал. По условиям спецификационных и качественных требований в постав включены две центральные доски толщиной 40 мм. Определить количество и толщину досок в поставе для раскроя боковой зоны бревна.

Находим расстояние от центра торца бревна до пласти боковой зоны (рис. 2,а).

$$C = a_{ц} + y_{ц} + 1,5 S = 40 + 1,6 + 1,5 \cdot 3,6 = 47 \text{ мм.}$$

где $a_{ц}$ – толщина центральной доски, мм; $y_{ц}$ – величина усушки, мм; S – ширина пропила, мм.

На нижней горизонтальной линии графика находим точку, соответствующую $C = 47$ мм, и от этой точки идем вверх по вертикали до пересечения с кривой диаметра 18 см. Точка пересече-

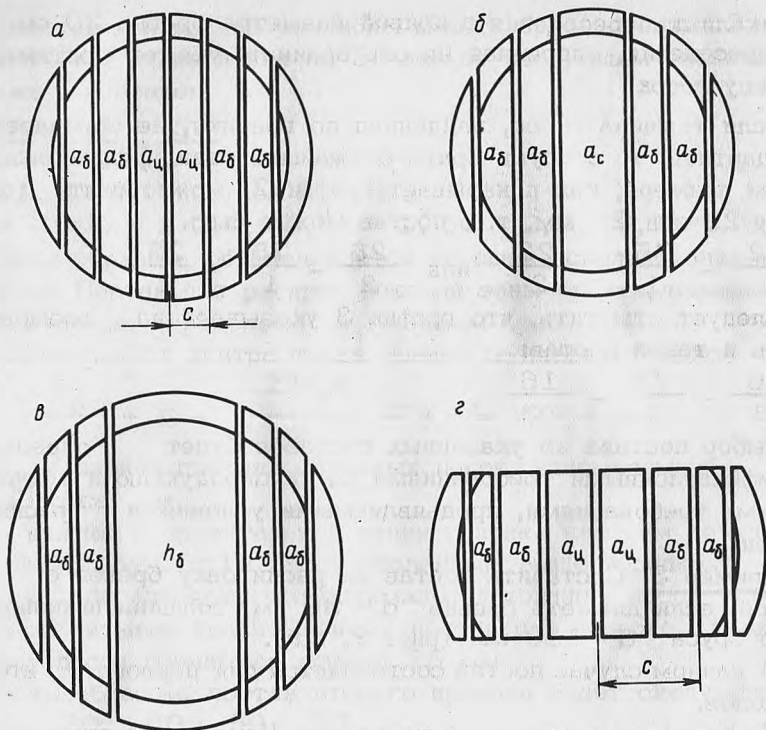


Рис. 2. К составлению поставов на распиловку бревен:

а, б – вразвал четный и нечетный постава соответственно; в, г – с брусковой первый и второй проходы соответственно.

ния, снесенная на ось ординат, укажет оптимальную толщину досок. Номер графика, по которому определяется толщина досок, укажет их количество. В решаемом примере, просматривая все три графика, толщина досок будет определяться по графику 2, где и находим, что ближайший стандартный размер будет 19 мм. Количество пар досок – 2. Следовательно, постав на распиловку бревна $d = 18$ см будет следующий:

$$\frac{19}{2} - \frac{40}{2} - \frac{19}{2}$$

Пример 2. Бревна $d = 20$ см распиливаются вразвал (рис. 2, б).

По условиям спецификационных и качественных требований в постав включена сердцевинная доска толщиной 75 мм. Определить количество и толщину досок в поставе для раскрытия боковой зоны бревна,

На верхней горизонтальной линии графиков находим точку, соответствующую $a_c = 75$ мм, и от этой точки идем вниз по

вертикали до пересечения с кривой диаметра бревна 20 см. Точка пересечения, снесенная на ось ординат, укажет оптимальную толщину досок.

Если толщина досок, найденная по графику, не совпадает со стандартной, то следует брать ближайший стандартный размер. В нашем примере, как показывает график 2, можно взять толщину досок 22 или 25 мм, т.е. постав может быть

$$\frac{22}{2} - \frac{75}{1} - \frac{22}{2} \quad \text{или} \quad \frac{25}{2} - \frac{75}{1} - \frac{25}{2} .$$

Следует отметить, что график 3 указывает на возможность иметь и такой постав:

$$\frac{16}{3} - \frac{75}{1} - \frac{16}{3} .$$

Выбор постава из указанных поставов будет определяться спецификационными требованиями на пилопродукцию и технологическими требованиями, предъявляемыми условиями распиловки бревен.

Пример 3. Составить постав на распиловку бревен с брусковой, если диаметр бревна $d = 30$ см, толщина выпиливается бруса $d = 180$ мм (рис. 2, в, г).

В данном случае постав составляется для первого и второго проходов.

Постав для первого прохода. На верхней горизонтальной линии графиков находим точку, соответствующую $h = 180$ мм, и от этой точки идем вниз по вертикали до пересечения с кривой диаметра бревна на 30 см. Точки пересечения сносим на ось ординат и находим толщину досок в поставе. В решаемом примере такие точки пересечения будем иметь на графиках 2 и 3. Снося их на ось ординат, найдем, что толщина досок будет соответствовать 25 и 16 или 19 мм.

Следовательно, постава могут быть таковы:

$$\frac{25}{2} - \frac{180}{1} - \frac{25}{2} \quad (\text{график 2});$$

$$\frac{19}{3} - \frac{180}{1} - \frac{19}{3} \quad \text{или} \quad \frac{16}{3} - \frac{180}{1} - \frac{16}{3} \quad (\text{график 3}).$$

По условиям, указанным в примере 2, принимаем постав

$$\frac{25}{2} - \frac{180}{1} - \frac{25}{2} .$$

Постав для второго прохода. Прежде всего определяем ширину пласти бруса по h и d .

$$B_{\sigma} = \sqrt{d^2 - (h + y)^2} = \sqrt{300^2 - (180 + 6,1)^2} = 235 \text{ мм.}$$

В постав для распиловки зоны пласти бруса ставим: 2 доски по 60 мм и две доски по 50 мм со следующим расположением их в поставе:

$$\frac{50}{1} - \frac{60}{2} - \frac{50}{1}$$

Ширина этого постава $E_{\text{б}} = (2a_{\text{п}} + 2y_{\text{п}} + S) + 2(a_{\text{б}} + y_{\text{б}} + S) = (2 \cdot 60 + 2 \cdot 2,4 + 3,6) + 2(50 + 2,0 + 3,6) = 239,6 \text{ мм}$.

Таким образом, обеспечивается хорошее использование пласти бруса. Постав для раскроя боковой зоны бревна, лежащей за пластью бруса, определяем по графикам (рис. 1).

Расстояние от центра торца бревна до пласти боковой зоны будет $C = \frac{E_{\text{б}}}{2} + S = \frac{239,6}{2} + 3,6 = 123,4 \text{ мм}$,

где $E_{\text{б}}$ - ширина постава обрезных досок, вписываемых в пласть бруса, мм.

На нижней горизонтальной линии графика находим точку, соответствующую $C = 123,4$, и указанным выше порядком по графику 1 определяем, что оптимальная толщина досок будет 22 мм. Учитывая принятый нами постав для первого прохода, толщину досок принимаем равной 25 мм.

Таким образом, постав второго прохода будет следующий:

$$\frac{25}{1} - \frac{50}{1} - \frac{60}{2} - \frac{50}{1} - \frac{25}{1}$$

Окончательный вид постава для распиловки бревен с брусом:

$$\text{I проход } \frac{25}{2} - \frac{180}{1} - \frac{25}{2};$$

$$\text{II проход } \frac{25}{1} - \frac{50}{1} - \frac{60}{2} - \frac{50}{1} - \frac{25}{1}$$

Рассмотренные примеры убеждают в простоте составления поставов по предложенным графикам (рис. 1) с учетом требований рационального раскроя бревен на спецификационные пиломатериалы.

Л и т е р а т у р а

1. Батин Н.А. Вспомогательные графики для составления поставов на распиловку бревен с брусом для первого прохода. - Деревообрабатывающая промышленность, 1975, № 2.