

для нечетных поставов

$$\delta_1 = \frac{13}{(K^2 + 1) \cdot d}; \quad (11)$$

для четных поставов

$$\delta_1 = \frac{13,8}{(K^2 + 1) d}. \quad (12)$$

Отметим, что значение  $\delta_1$  зависит от диаметра и коэффициента сбега  $K$  распиливаемых бревен.

Значения  $\beta_1$  и  $\delta_1$ , вычисленные по формулам (9), (10), (11) и (12) для указанных в табл. 1 и 2 нечетных и четных поставов, приведены в табл. 3 (гр. 8 и 9).

Для сопоставления значений  $\beta$  и  $\delta$  (табл. 3, гр. 6 и 7) со значениями  $\beta_1$  и  $\delta_1$  (табл. 3, гр. 8 и 9) вычислено их отношение, т.е.

$$\gamma = \frac{\beta}{\beta_1} = \frac{\delta}{\delta_1} \quad (\text{табл. 3, гр. 10}), \text{ которое ука-}$$

зывает на хорошую сходимость этих значений. Следовательно, для оценки и анализа влияния ширины пропила на выход обрезных досок при распиловке бревен вразвал можно пользоваться формулами (9), (10), (11) и (12). Практическая значимость такого анализа очевидна при решении многих вопросов, связанных с установлением нормативов расхода пиловочного сырья на вырабатываемую пилопродукцию, выбором технологического оборудования для раскря бревен и повышением экономической эффективности комплексной переработки и использования древесины в лесопильном производстве.

УДК 674.093.6

Л.А.Зайцева

### ГРАФИКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМНОГО ВЫХОДА ПИЛОПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ ИЗ ТОНКОМЕРНЫХ БРЕВЕН

При составлении поставов на распиловку тонкомерных бревен можно пользоваться практическими графиками для составления поставов [1], по которым определяется оптимальная толщина досок на распиловку тонкомерных бревен. Отклонение толщины досок от оптимальной в ту или иную сторону ведет за собой и изменение объемного выхода пилопродукции.

Объемный выход пилопродукции изменяется также и в зависимости от количества досок, вырабатываемых из одного бревна.

В настоящее время с целью упрощения процесса автоматизации сортировки и пакетирования досок стремятся уменьшить число одновременно вырабатываемых толщин пиломатериалов. Уменьшение числа одновременно вырабатываемых толщин пиломатериалов происходит в основном за счет раскрытия периферийной зоны бревна на доски одинаковой толщины.

Как показывают исследования [2], переход от оптимальных толщин боковых досок к одинаковым толщинам дает незначительное снижение объемного выхода продукции. Изменение же количества досок в поставе приводит к более существенному изменению выхода получаемой продукции. Однако указанные исследования проводились для бревен диаметром от 14 см и более при распиловке их с брусковкой.

Были разработаны графики для определения объемного выхода пилопродукции в зависимости от принятых толщины и количества досок в поставе при распиловке тонкомерных бревен  $d = 8-20$  см вразвал на обрезные доски.

Всего разработано 14 графиков, которые построены в прямоугольных координатах. На оси абсцисс отложена толщина сердцевинной доски, а на оси ординат – объемный выход пиломатериалов при различных сочетаниях в поставе сердцевинной и боковых досок. Кривые графиков соответствуют толщинам боковых досок – 16, 19, 22 и 25 мм.

Графики построены по результатам расчета поставов на распиловку тонкомерных бревен. При расчете поставов учитывалось следующее: минимальная ширина обрезных досок принималась согласно ГОСТ – 80 мм (рис. 1, а, в; рис. 2). Однако для группы бревен диаметром 8...12 см, которые зачастую перерабатываются на более мелкую пилопродукцию, рассмотрены варианты с получением минимальной ширины 50 мм (рис. 1, б, г).

Для бревен диаметром 14...20 см поставы составлялись на 3 доски (рис. 2, а, в) и 5 досок (рис. 2, б, г). Причем при составлении поставы на 5 досок боковые доски принимались одинаковой толщины. Для оценки возможности выпилки из бревен одного бруса на графиках построена кривая  $\eta = 1$ .

Порядок пользования графиками покажем на следующем примере. Из бревен  $d = 12$  см выпиливается сердцевинная доска толщиной  $a_c = 40$  мм. Определим толщину боковых досок, при

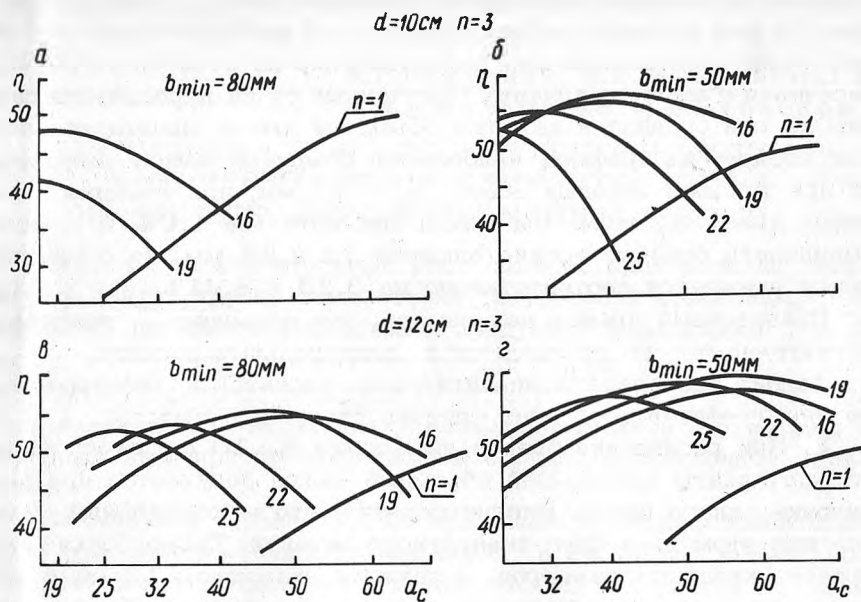


Рис. 1.

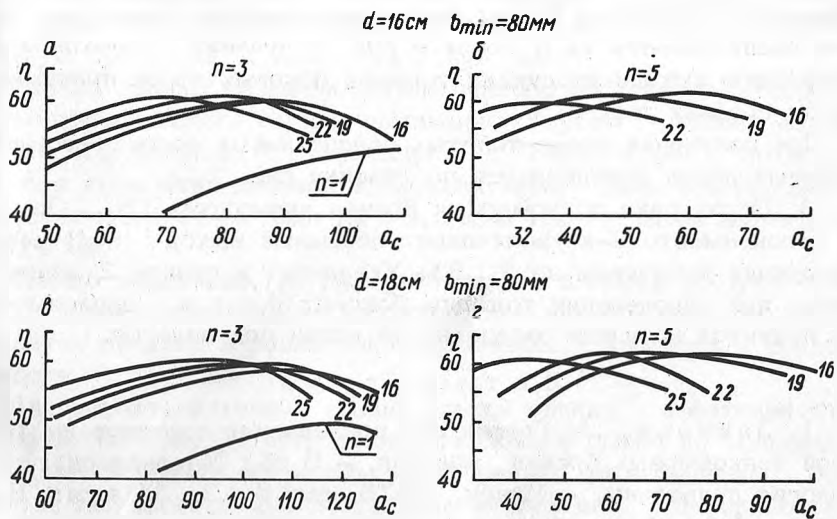


Рис. 2.

которой получается наибольший объемный выход пиломатериалов. На оси абсцисс графика (рис. 1, в) находим точку  $a_c = 40$  мм, восстанавливаем перпендикуляр из этой точки до пересечения с кривыми графика. Полученные точки пересеченияносим на ось ординат и находим объемный выход пиломатериалов. Как следует из графика, наибольший объемный выход получается при толщине боковых досок  $a_6 = 19$  мм, при толщине боковых досок  $a_6 = 16$  мм выход снижается на 1,0%. А если выпиливать боковые доски толщиной 22 и 25 мм, то объемный выход снижается соответственно на 3,25 и 8,31%.

Приведенный пример показывает, что пользуясь графиком, достаточно просто составляются рациональные постоава.

Анализ проведенных аналитических расчетов и построенных по ним графиков позволяет сделать следующие выводы.

1. При распиловке бревен диаметром 8...10 см на обрезные пиломатериалы наибольший объемный выход получается при выпилке одного бруса. Вполне понятно, что максимальный выход при этом дает брус квадратного сечения. Переработка же бревен указанных размеров, а также и диаметром 12 см с получением минимальной ширины 50 мм обеспечивает более высокий объемный выход получаемой продукции.

2. При распиловке бревен диаметром 14...16 см увеличение количества досок до 5 в постоаве не дает существенного увеличения объемного выхода пилопродукции. Если по заданной спецификации требуются более тонкие сердцевинные доски, то бревно распиливается на 5 досок и для получения оптимального объемного выхода продукции толщина боковых досок принимается по графику рис. 2, б.

При получении более толстых сердцевинных досок толщина боковых досок определяется по графику рис. 2, а.

3. Распиловка тонкомерных бревен диаметром 18...20 см на 5 досок вместо 3-х увеличивает объемный выход получаемой продукции в среднем на 2...3%. Указанная в пункте 2 взаимосвязь при определении толщины боковых досок в зависимости от принятой толщины сердцевинной доски сохраняется.

## Л и т е р а т у р а

1. Зайцева Л.А. График для составления поставов на раскрой тонкомерных бревен вразвал. — В сб.: Механическая технология древесины. — Минск, 1978, вып.8. 2. Батин Н.А. Вспомогательные графики для первого прохода. — Деревообрабатывающая промышленность, 1975, № 2.