

А.Г. ЛАХТАНОВ, канд. техн. наук,  
А.М. ДРОЗДОВ, В.Ф. МАНУЙЛОВ (БТИ)

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ ЗАХВАТА БРЕВНА ПРИ ЕГО ЦЕНТРИРОВАНИИ ПО ОСИ ПРОСВЕТА ФРЕЗЕРНО- БРУСУЮЩЕГО СТАНКА С УЧЕТОМ ПОЛУЧЕНИЯ ЧЕТЫРЕХКАНТНОГО БРУСА ПОЛНОЙ ДЛИНЫ

При переработке тонкомерных бревен с простой кривизной на фрезерно-брусующем станке расчет оптимального сечения четырехкантного бруса и мест захвата бревна центрирующими органами механизма подачи предпочтительно осуществлять с учетом получения на первом проходе двухкантного бруса спецификационной толщины, минимальные ширины пластей которого в вершине, комле и месте наибольшей кривизны одинаковы. Такой расчет может быть выполнен по исходным данным, полученным в результате обмера бревна перед центрированием. Обмер заключается в определении координат профиля проекции бревна, подаваемого вершиной вперед относительно параллельной и перпендикулярной направлению подачи осей (рис. 1).

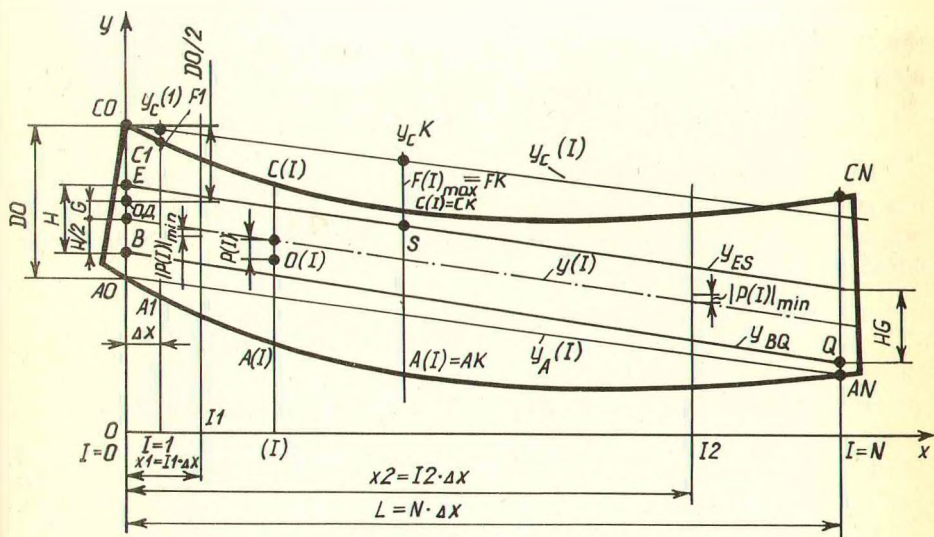


Рис. 1. Схема определения сечений центрирования лесоматериала с простой кривизной

Данные о координатах левого  $A(I)$  и правого  $C(I)$  профилей, а также о номере замера  $I$  ( $I = 0, 1, 2, \dots, N$ ), выполняемого в перпендикулярных продольной оси сечениях с постоянным интервалом по длине бревна, поступают в микроЭВМ. Работа ЭВМ может осуществляться по следующему алгоритму.

1. Определение выпуклого профиля и перемаркировка координат профи-

ля. Координаты выпуклого профиля маркируются буквами  $A(\dot{I})$ , вогнутого —  $C(\dot{I})$ .

2. Описание точечных значений хорды выпуклого профиля в сечениях замера  $\dot{I}$

$$Y_A(\dot{I}) = (\dot{I})(AN - A0)/N + A0.$$

3. Описание прямой, проходящей через точку  $C0$ , параллельной хорде выпуклого профиля:

$$Y_c(\dot{I}) = (\dot{I})(AN - A0)/N + C0.$$

4. Определение отклонения вогнутого профиля от прямой  $Y_c(\dot{I})$ :

$$F(\dot{I}) = Y_c(\dot{I}) - C(\dot{I}).$$

5. Определение из  $F(\dot{I})$  значения  $F(\dot{I})_{\max}$ , для которого  $A(\dot{I}) = AK$ ,  $C(\dot{I}) = CK$ ;  $F(\dot{I})_{\max} = FK$ .

6. Определение спецификационной толщины бруса, получаемого на первом проходе  $H$ , близкой к оптимальной, т. е. функция

$$H = f(D0; FK),$$

где  $D0$  — диаметр бревна в вершине;  $D0 = C0 - A0$ .

7. Определение координат точек  $B$  и  $E$ , лежащих на пластьях бруса толщиной  $H$ , ось которого смещена от середины сечения бревна в вершине на величину  $G$ :

$$B(0; (C0 + A0)/2 + H/2 - G); E(0; (C0 + A0)/2 - H/2 - G).$$

С учетом равенства минимальной ширины пластей бруса в вершине, комле и в месте наибольшей кривизны в выбранной системе координат заданному условию будут соответствовать пласти бруса, описываемые следующими уравнениями:

$$Y_{ES} = \frac{X}{K\Delta X} \left( \sqrt{(CK - AK)^2/4 - (C0 - A0)^2/4 + (H/2 + G)^2} + \right. \\ \left. + (CK + AK)/2 - (C0 - A0)/2 - H/2 + G \right) + (C0 + A0)/2 + H/2 - G; \\ Y_{BQ} = \frac{X}{K\Delta X} \left( H/2 + G - \sqrt{(CN - AN)^2/4 - (C0 - A0)^2/4 + (H/2 + G)^2} + \right. \\ \left. + (CN + AN)/2 - (C0 + A0)/2 \right) + (C0 + A0)/2 - H/2 - G.$$

8. Определение по пересечению прямых  $Y_{ES}$  и  $Y_{BQ}$  с прямой  $X = L$  расстояния между ними в комле

$$HG = N \left( \sqrt{(CK - AK)^2/4 - (C0 - A0)^2/4 + (H/2 + G)^2} + \right. \\ \left. + (CK + AK)/2 - (C0 + A0)/2 - H/2 + G \right) / K + (C0 + A0)/2 + H/2 - G - \\ - (CN + AN)/2 + \sqrt{(CN - AN)^2/4 - (C0 - A0)^2/4 + (H/2 + G)^2}.$$

Расчет  $HG$  повторяется с переменной  $G$  до достижения условия  $G=M$ , после чего прекращается. Этому условию соответствует  $G=M$  и  $HG=HM$ .

9. Определение для каждого из сечений  $I = 0, 1, 2, \dots, N$  координат оси оптимального бруса:

$$Y(\dot{I}) = (\dot{I}) \left( (CN + AN)/2 - \sqrt{(CN - AN)^2/4 - (C0 - A0)^2/4 + (H/2 + G)^2} - (C0 + A0)/2 + HM/2 - M \right) / L + (C0 + A0)/2 + M.$$

10. Определение расстояния между центром  $\dot{I}$ -го сечения бревна и осью оптимального бруса:

$$P(\dot{I}) = (C(\dot{I}) + A(\dot{I})/2) - Y(\dot{I}).$$

11. Выбор номеров замера  $\dot{I}_1$  и  $\dot{I}_2$ , для которых на участках для  $\dot{I}$  от 0 до  $N/2$  и для  $\dot{I}$  от  $N/2$  до  $N$  значения  $P(\dot{I})$  по модулю будут минимальными.

12. Определение расстояния от вершины до оптимальных сечений взаимодействия спаренных, синхронно смыкающихся клещевых захватов механизма центрирования с бревном:

$$X_1 = \dot{I}_1 \Delta X; \quad X_2 = \dot{I}_2 \Delta X.$$

С некоторым дополнением приведенный алгоритм может быть использован и при смешанной подаче бревен вершиной вперед или назад.

УДК 674.048

Д.И. ЛЮБЕЦКИЙ, канд. техн. наук,  
Г.М. ХВЕСЬКО, канд. техн. наук (БТИ)

## ПРОЧНОСТЬ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ ИЗГИБЕ

В большинстве случаев элементы конструкции, изготовленные из древесины, работают на изгиб. Следовательно, при решении вопроса об использовании модифицированной древесины в качестве конструкционного материала показателем прочности при статическом изгибе является важной характеристикой. Тем более, что для натуральной древесины прочность при изгибе занимает промежуточное положение между прочностью при растяжении и сжатии вдоль волокон. Как известно, показатели механических свойств древесины зависят от влажности, причем влияние оказывает только связанная влага в стенках клеток [1]. В этой связи очень важно получить экспериментальные данные о прочности модифицированной древесины при различной влажности. Определенный интерес представляют данные о прочности модифицированной древесины при изгибе после длительного нахождения ее в воздушно-сухом состоянии и периодически-влажностных условиях.

В данной работе в качестве исследуемого материала использована древе-