

Расхождение в коэффициентах перед  $\delta$  появляется из-за различий в углах перерезания волокон  $\psi$ . Обработав экспериментальные данные, пришли к следующей формуле:

$$K_1 = (0,05 + 0,004 \cdot \psi) \cdot \delta - 3,4 . \quad (7)$$

А значение удельной силы  $F_{\text{пц}}$  будет равно

$$F_{\text{пц}} = K_1 \cdot e^{1-m} = K_1 \cdot e^{0,76} . \quad (8)$$

Уравнение общей силы резания в области микростружки

$$F_{\text{пц}} = F_3 + K_1 \cdot e \cdot 0,76 . \quad (9)$$

Уравнение условного напряжения резания

$$F_{\text{пц}} = F_3 / e_{\mu} + ((0,05 + 0,004 \cdot \psi) \cdot \delta - 3,4) / e_{\mu}^{0,24} . \quad (10)$$

Анализ расчетных и опытных значений силы резания и условного напряжения резания в области микростружки показал, что расхождения в значениях составляют не более  $\pm 5\%$ .

### ЛИТЕРАТУРА

1. Клубкова А.А., Гиль В.И., Клубков А.П. Физические особенности и закономерности процесса резания древесины в области микростружки // Труды БГТУ. Сер. лесн. и деревообр. пром-сти. 2000. Вып. VIII. С. 183–188.

УДК 674.053

А.П. Клубков, доцент; В.И. Гиль, инженер; С.А. Гриневич, аспирант

### УРАВНЕНИЕ ПРОФИЛЯ ОБРАБОТАННОЙ ДЕТАЛИ ПРИ ПРОФИЛЬНОМ ФРЕЗЕРОВАНИИ

The equation of the treated detail profile at profile milling.

При профильном фрезеровании древесины с положительным передним углом профиль обрабатываемой детали не совпадает с профилем резца на передней поверхности. Для обеспечения точности размеров и высокого качества обработки следует проектировать дереворежущий инструмент с повышенной точностью.

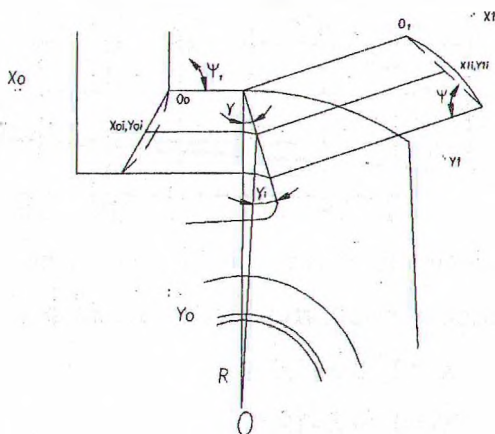


Рис. Схема определения профиля обработанной детали при фрезеровании древесины с углом наклона профиля  $\psi$

На рис. показан профиль обработанной детали, уравнение которой имеет вид

$$Y_{0i} = X_{0i} \cdot \operatorname{tg} \psi_1. \quad (1)$$

Из рис. координаты рассматриваемой  $i$ -ой точки режущей кромки на передней поверхности резца определяются формулой

$$Y = R \cdot \cos \gamma - (R - Y_{0i}) \cdot \cos \gamma_i;$$

$$X = X_{0i}, \quad (2)$$

где  $Y_{0i}$ ,  $X_{0i}$  – текущая координата  $i$ -ой точки профиля обрабатываемой детали;  $\gamma_i$  – продольный передний угол в  $i$ -ой точке режущей кромки резца.

Формулы для определения  $\gamma_i$  имеют следующий вид:

$$\sin \gamma_i = \frac{R \cdot \sin \gamma}{R - Y_{0i}}; \quad (3)$$

$$\cos \gamma_i = \frac{\sqrt{(R - Y_{0i})^2 - (R \cdot \sin \gamma)^2}}{R - Y_{0i}}. \quad (4)$$

Подставив (1) в (3), получим

$$Y = R \cdot \cos \gamma - (R - X \cdot \operatorname{tg} \psi) \cdot \cos \gamma_i$$

или

$$(R - X \cdot \operatorname{tg} \psi)^2 \cdot \cos^2 \gamma_i = R \cdot (\cos \gamma - Y)^2. \quad (5)$$

Подставив значения  $\cos^2(\gamma_i)$  из (4) в формулу (5), после некоторых преобразований получаем уравнение профиля режущей кромки на передней поверхности в системе  $X, O, Y$ :

$$\left[ \frac{(R \cdot \operatorname{ctg} \psi - X)}{R \cdot \operatorname{ctg} \psi \cdot \sin \gamma} \right]^2 - \left[ \frac{(R \cdot \cos \gamma - Y)}{R \cdot \sin \gamma} \right]^2 = 1. \quad (6)$$

Уравнение (6) является каноническим уравнением гиперболы. Координаты центра гиперболы определяются формулами

$$X = R \cdot \operatorname{ctg} \psi;$$

$$Y = R \cdot \cos \gamma. \quad (7)$$

Полученные формулы можно использовать для проектирования профильных ножей при обработке наклонного профиля (например, бруски строительных деталей).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. 7-е издание. – М.: Наука, 1964.