

УДК 531.374

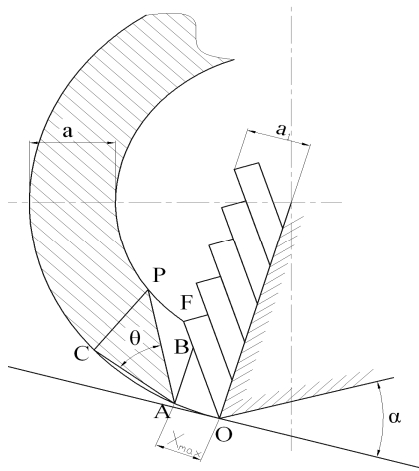
Мединський Ю. – ст. гр. МТп - 61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПЕРЕДНЬОГО КУТА РОЗТОЧНОГО РІЗЦЯ НА РАДІУС ЗАВИВАННЯ СТРУЖКИ

Науковий керівник: д.т.н. Пилипець М.І.

При розточуванні навивних заготовок з невеликим внутрішнім діаметром із матеріалів, що утворюють виту стружку, спостерігається тертя стружки до обробленої поверхні і заклинювання її в отворі. Тому необхідно передбачити заходи зменшення радіуса  $R_3$  завивання стружки до умови:  $R_3 < R_0$ , де  $R_0$  – радіус оброблюваного отвору.



Розглянемо рис.1. Товщина стружки  $a_1$  із врахуванням того, що передній кут  $\gamma$  додатній:  $a_1 = \frac{a \cdot \cos(\Theta - \gamma)}{\sin(\Theta)}$  (1). Відносна поперечна деформація стискування  $\epsilon_1$  буде визначатися із врахуванням відносної поздовжньої залишкової деформації стискування, яка згідно рис.1 буде:

$$\epsilon = \frac{x}{AC+x}. \text{ Якщо врахувати, що } AC = a_1, \text{ тоді}$$

$$\epsilon = \frac{x}{a_1+x}, \text{ або } \epsilon = \frac{x}{\frac{a}{\operatorname{tg}\Theta} + x} = \frac{1}{\frac{a}{x \cdot \operatorname{tg}\Theta} + 1}$$

тоді 
$$\epsilon_1 = \mu \frac{\epsilon}{\cos \gamma} = \frac{\mu}{\cos \gamma} \frac{1}{\frac{a}{x \cdot \operatorname{tg}\Theta} + 1} \quad (2).$$

Рис.1. Схема стружкоутворення Радіус витка стружки згідно з дослідженнями

$$R_3 = \frac{A_2 B_2 \cdot BB_1}{2 \cdot B_1 B_2} - \frac{a_1}{2} \quad (3).$$

Підставивши у формулу (3)  $B_1 B_2 = \frac{AB \cdot \epsilon_1}{2}$ , в замінін  $BB_1$  товщину стружки  $a_1$ , а  $A_2 B_2$  замінивши  $(2 \cdot B_1 B_2 + AB)$ , отримаємо:

$$R_3 = \frac{(\frac{a}{x \cdot \operatorname{tg}\Theta} + 1) \cdot (2 \cdot \frac{AB \cdot \epsilon_1}{2} + AB)}{AB} - \frac{a_1}{2} = (\frac{a}{x \cdot \operatorname{tg}\Theta} + 1) \cdot (\epsilon_1 + 1) - \frac{a_1}{2}$$

В отриманий вираз підставимо значення  $\epsilon_1$  з формули (2) і отримаємо кінцеве значення радіуса завивання стружки:

$$R_3 = (\frac{a}{x \cdot \operatorname{tg}\Theta} + 1) \cdot (\frac{\mu}{\cos \gamma} \frac{1}{\frac{a}{x \cdot \operatorname{tg}\Theta} + 1} + 1) - \frac{a_1}{2}.$$

Розрахунок радіуса завивання стружки за отриманим виразом дає можливість підібрати параметри різця для розточування і забезпечити якісне формоутворення оброблюваного отвору у навивній заготовці.