

УДК 621.81

Клендій О. – ст.гр. МТм - 51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛОПАТЕВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Гевко Б.М.

Одним із перспективних напрямків визначення технологічності виготовлення робочих органів гвинтових конвеєрів є застосування замість гвинтових спіралей плоских похилих до осі обертання лопаток, які прикріплені до циліндричного вала основи. Такі лопатки доцільно виготовляти методом шматкування листового матеріалу з подальшим приварюванням їх до циліндричного вала.

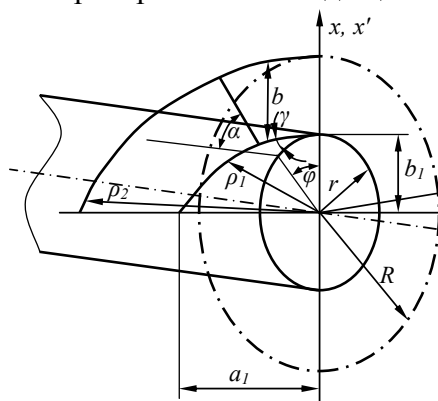


Рис. 1. Схема для розрахунку параметрів похилої лопатки закріпленої на циліндричному валі

При перетині січною площиною циліндричного вала під певним кутом  $\gamma$  до його торцевої площини в перерізі отримуємо еліпс.

Розглядаючи рівняння еліпса у полярних координатах можна отримати рівності для визначення внутрішню та зовнішню кромки похилої лопатки:

$$\rho_1 = \sqrt{\frac{r^2}{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}}; \quad (1)$$

$$\rho_2 = \sqrt{\frac{R^2}{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}}. \quad (2)$$

де  $R$  – радіус обертання зовнішньої кромки похилої лопатки

Ширина лопатки визначається залежністю:

$$\begin{aligned} b = \rho_2 - \rho_1 &= \sqrt{\frac{R^2}{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}} - \sqrt{\frac{r^2}{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}} = \\ &= \frac{R - r}{\sqrt{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}}. \end{aligned} \quad (3)$$

Оскільки, в площині торцевої поверхні ширина лопатки рівна  $R-r$ , то кут нахилу  $\alpha$  ребра до центральної осі циліндричного вала визначається з рівняння:

$$\cos \alpha = \frac{R - r}{b}. \quad (4)$$

Отже, отримаємо:

$$\alpha = \arccos \left\{ \frac{\frac{R - r}{\sqrt{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}}}{\frac{R - r}{\sqrt{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}}} \right\} = \arccos \sqrt{\cos^2 \varphi \cos^2 \gamma + \sin^2 \varphi}. \quad (5)$$

Використовуючи отримані залежності можна визначити раціональні конструктивні параметри лопатевого робочого органу.