

УДК 621.81

А.Є. Дячун, канд. техн. наук, доц., В.П. Михайлюк, В.С. Гандзій

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**КІНЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХНІ КОМБІНОВАНИХ
ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК**

A.Ye. Diachun, Ph.D., Assoc. Prof., V.P. Myhailiuk, V.S. Gandzii

KINEMATICAL MODELING OF THE COMBINED SPIRAL BLANKS' SURFACE

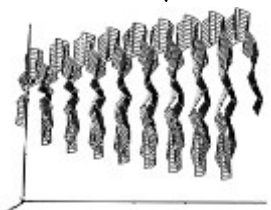


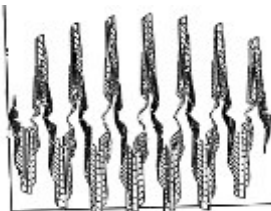

Розроблено математичну модель комбінованих гвинтових заготовок (КГЗ), що пов'язана із кінематичними параметрами процесів їх формоутворення. За основу взято процес навивання профільної стрічки на оправу, записано рівняння, що описує поверхню КГЗ у параметричній формі:

$$F(t, r) = \begin{pmatrix} (-V_2(t) \cdot t + r) \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi_0) \\ (V_2(t) \cdot t - r) \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi_0) \\ A(t, r) \cdot \sin(k \cdot \omega \cdot t) + V \cdot t \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де t – час; $V_2(t)$ – функція, що визначає форму твірної КГЗ; r – змінний радіус КГЗ; ω – кутова швидкість обертання оправу; φ_0 – початковий кут формування КГЗ; $A(t, r)$ – амплітуда гофр, що змінна у радіальному напрямку; k – кількість гофр на одному витку КГЗ, V – швидкість пересування супорта верстата.

Встановлено, що r змінюється від R_6 до R_3 , де R_6 – внутрішній радіус КГЗ, а R_3 – зовнішній радіус КГЗ. У таблиці 1 представлено вплив функції $V_2(t)$ на форму твірної КГЗ з позначеннями: l_1 – параметр, що визначає кут нахилу прямої; b_1, a_1 – параметри, що визначають вид гіперболи; R – радіус кола; m – параметр, що визначає вид параболи; b_2, a_2 – параметри, що визначають величини осей еліпса.

Таблиця 1. Вплив функції $V_2(t)$ на форму твірної комбінованої гвинтової заготовки

Назва твірної; рівняння функції $V_2(t)$; рисунок КГЗ		
<p>Парабола</p> $V_2(t) = \frac{-2 \cdot m \cdot V}{\sqrt{V \cdot t}}$ 	<p>Пряма</p> $V_2(t) = 0$ 	<p>Пряма під кутом</p> $V_2(t) = -V \cdot l_1$ 
<p>Еліпс</p> $V_2(t) = \frac{1}{\sqrt{-V^2 t^2 + a_2^2}} \cdot \frac{b_2}{a_2} \cdot V^2 t$ 	<p>Гіпербола</p> $V_2(t) = \frac{1}{\sqrt{V^2 t^2 + a_1^2}} \cdot \frac{b_1}{a_1} \cdot V^2 t$ 	<p>Коло</p> $V_2(t) = \frac{1}{\sqrt{R^2 - V^2 \cdot t^2}} \cdot V^2 t$ 