

УДК 677.057.21(075.8)

## ВПЛИВ ВЕЛИЧИНИ ДЕЗАКСІАЛУ НА КІНЕМАТИЧНІ ТА ДИНАМІЧНІ ФУНКЦІЇ МЕХАНІЗМУ ГОЛКИ АВТОМАТИЗОВАНИХ МАШИН ДЛЯ СТІBKІВ КЛАСУ 300

Б.В. Орловський, д.т.н., професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: дезаксіал, механізм голки, функції, MathCad.

Кривошипно-повзунні механізми голки зигзаг машин і швейних машин-напівавтоматів[1] залишаються центральними (величина ексцентриситету  $e = 0$ ) при поперечних переміщеннях голковода з голкою для заданої величини зигзагу. Для відносних розмірів ланок механізму на рис.1 для радіуса кривошипу  $O_1A = r = 1$  приймаємо відносну довжину шатуна  $\lambda_1 = \frac{AB}{O_1A}$  і відносну величину ексцентриситету  $\lambda_2 = \frac{e}{O_1A}$ . Інші метричні параметри:  $\varphi$ -- кут повороту кривошипу;  $S_{max} = \sqrt{(\lambda_1 + 1)^2 - \lambda_2^2}$ ;  $S_{min} = \sqrt{(\lambda_1 - 1)^2 - \lambda_2^2}$ .

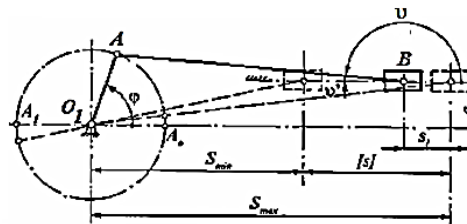


Рисунок 1 - Кінематична схема дезаксіального механізму

початкові дані:	
Частота обертання вала кривошипа, об/хв :	$n := 5000$
Кутова швидкість вала кривошипа, сек <sup>-1</sup>	$\omega_1 := n \cdot \frac{\pi}{30} \quad \omega_1 = 523.599$
Радіус кривошипа, мм :	$R_{kr} := 15$
Довжина шатуна АВ, мм	$L_{sh} := 39$
Величина дезаксіала, мм :	$L_e := 0$
Відносна довжина шатуна АВ/О <sub>1</sub> А :	$\lambda_{1pr} := \frac{L_{sh}}{R_{kr}} \quad \lambda_{1pr} = 2.667$
Відносна величина дезаксіала :	$\lambda_{2pr} := \frac{L_e}{R_{kr}} \quad \lambda_{2pr} = 0$
результати пост. дані КГМ	
Максимальний кут тиску, град	$k_2 = 22.024 \text{ deg}$
Прийнята відносна довжина шатуна АВ/О <sub>1</sub> А :	$\lambda_1 = 2.667$
Прийнята відносна величина дезаксіала :	$\lambda_2 = 0$
Маса повзуна, кг	$m_p := 0.2$
Статична сила [Н] :	$Pst := 10$
Інваріант максимального переміщення :	$Si = 2$
Максимальне переміщення повзуна, мм	$S_{povz} = 30$
Коефіцієнт середньої швидкості :	$ksv = 1$
Кут початку	$\varphi_n := \arcsin\left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1 + 1}\right) \quad \varphi_n = 0 \text{ deg}$
Кут повороту кривошипу	$\varphi := \varphi_n \cdot \varphi_n + \frac{\pi}{36} \dots 2\pi + \varphi_n$

Рисунок 2 - Приклад введення початкових даних і початок розрахунків механізму в

### MathCad

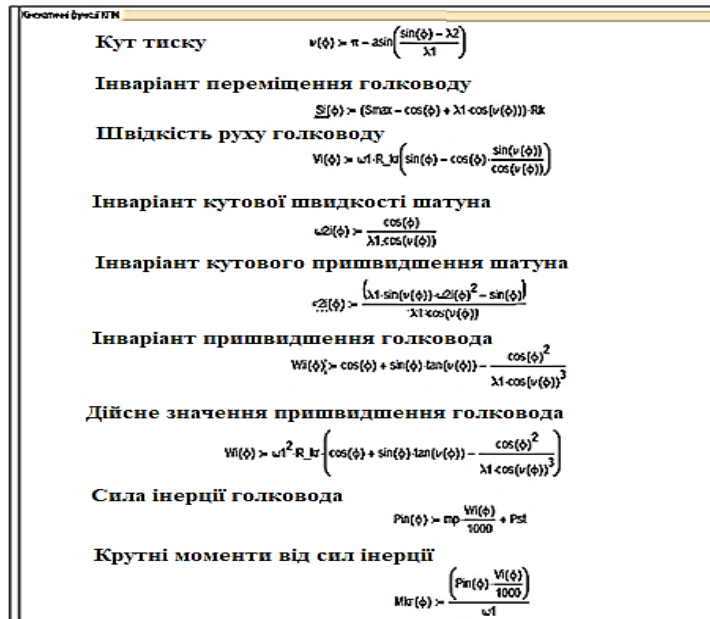


Рисунок 3 - Продовження автоматизованих розрахунків в MathCad кінематичних та динамічних функцій механізму

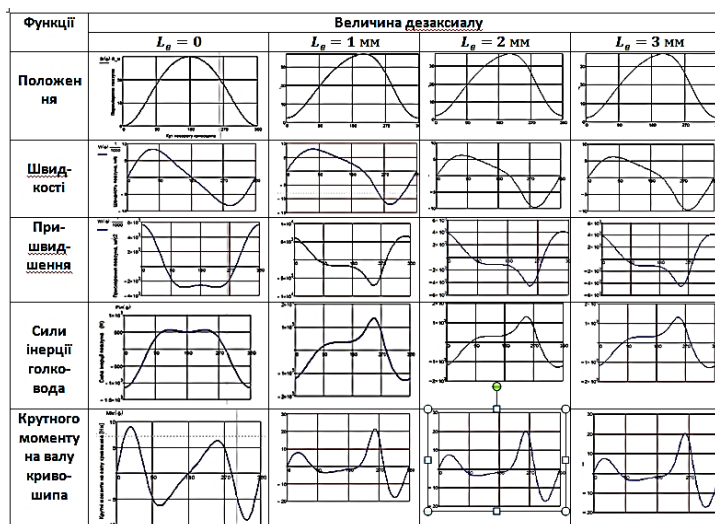


Рисунок 4. Розраховані в MathCad кінематичні та динамічні функції механізму

З отриманих результатів на рис.4 випливає, що для центрального механізму функції положення, швидкості та пришвидшення голководу при знаходженні голка над матеріалом і в матеріалі залишаються симетричними і наближеними до гармонічного закону для кута повороту кривошипу на  $2\pi$  радіан. Зміна величини дезаксіалу від 0 до 3 мм збільшує асиметричність цих функцій, але зменшує сумарний крутний момент від сил інерції на валу кривошипу за період  $2\pi$  радіан.

#### Список використаних джерел

1. Пищиков В.О. Проектування швейних машин / В.О. Пищиков, Б.В. Орловський. – К.: Видавниче-поліграфічний дім «Формат» . – 2007. – 320 с.