

УДК 677.017

АЛГОРИТМІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ САПР ПРИСТРОЮ НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМА СКОТА-РАСЕЛА ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МАШИНАХ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Студ. І.О. Левков, гр. МГІТ-1-15

Наук. керівник проф. В.Ю. Щербань

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета роботи кінематичний та динамічний аналіз роботи кривошипно-повзунного механізму голководу швейної машини (рис.).

Довжини ланок кривошипно-повзунного механізму АВС задовольняє умовам: $BC=1,37AB$, $BD=2,27AB$. При обертанні кривошипа 1 навколо нерухомої вісі А точка D шатуна 2 описує траєкторію на деякому участку, близьку до прямої q-q і перпендикулярної до вісі Ах руху повзуна 3.

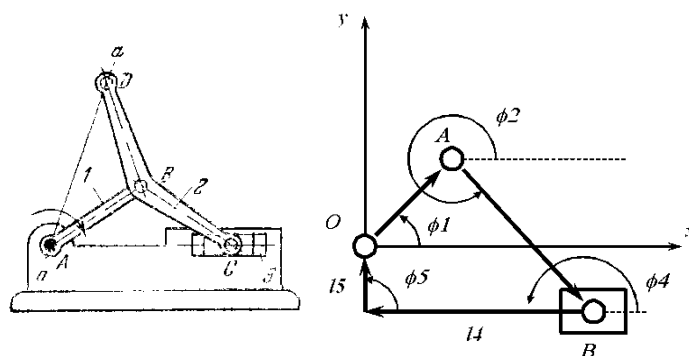


Рисунок – Структурна та кінематична схема

Основна система рівнянь для визначення кінематичних параметрів має вигляд

$$\vec{l}_{1i} + \vec{l}_{2i} + \vec{l}_{3i} + \vec{l}_{4i} = 0.$$

$$x_{Ai} + l_{2i} \cos \varphi_{2i} + l_{3i} \cos \varphi_{3i} + l_{4i} \cos \varphi_{4i} = 0, \quad vx_{Ai} + l_{2i} \omega_{2i} \cos \varphi_{2i} = 0,$$

$$y_{Ai} + l_{2i} \sin \varphi_{2i} + l_{3i} \sin \varphi_{3i} + l_{4i} \sin \varphi_{4i} = 0, \quad vy_{Ai} - l_{2i} \omega_{2i} \sin \varphi_{2i} - v_{Bi} = 0.$$

$$wx_{Ai} - l_{2i} \varepsilon_{2i} \sin \varphi_{2i} - l_{2i} \omega_{2i}^2 \cos \varphi_{2i} - a_{Bi} = 0,$$

$$\varphi_{2i} = f_1(x_{Ai}, y_{Ai}, l_{2i}, l_{3i}, \varphi_{3i}, l_{4i}, \varphi_{4i}),$$

$$\omega_{2i} = f_2(vx_{Ai}, vy_{Ai}, l_{2i}, l_{3i}, \varphi_{3i}, l_{4i}, \varphi_{4i}, \varphi_{2i}),$$

$$wy_{Ai} + l_{2i} \varepsilon_{2i} \cos \varphi_{2i} - l_{2i} \omega_{2i}^2 \sin \varphi_{2i} = 0.$$

$$\varepsilon_{2i} = f_3(wx_{Ai}, wy_{Ai}, \omega_{2i}, vx_{Ai}, vy_{Ai}, l_{2i}, l_{3i}, \varphi_{3i}, l_{4i}, \varphi_{4i}, \varphi_{2i}).$$

де φ_2 - кут обертання шатуна;

l_2 - довжина шатуна механізму голководу швейної машини;

φ_4 - кут нахилу вектора між нерухомими опорами;

x_A, y_A - координати точки на кривошипі;

vx_A, vy_A - проекції вектора швидкості точки А на координатні вісі;

wx_A, wy_A - проекції вектора прискорення точки А на координатні вісі;

ω_2 - кутова швидкість шатуна;

ε_2 - куове прискорення шатуна.