

УДК 677.017

## АЛГОРИТМІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ САПР ПРИСТРОЮ НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМА ЧЕБИШЕВА ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МАШИНАХ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Студ. Е.В. Годун, гр. МгіТ-2-15  
Наук. керівник проф. В.Ю. Щербань  
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета роботи кінематичний та динамічний аналіз роботи чотирехланкового механізму компенсатору натягу системи основних ниток текстильних верстатів (рис.).

Довжина ланок шарнирного чотирехланковика АСВЕ задовольняє вимогам:  $CB=BE=BD=2,5AC$ ,  $AE=2AC$ . При обертанні ланки 1 навколо нерухомої вісі А точка D ланки 2 описує траєкторію q-q. При русі точки С по дузі 123-d-b точка D рухається приблизно по прямій 1231-d1-b1.

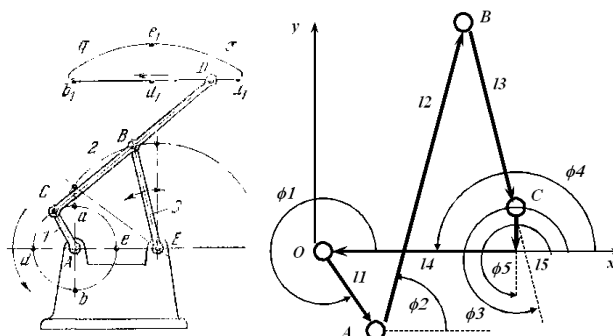


Рисунок – Структурна та кінематична схема

Основна система рівнянь для визначення кінематичних параметрів має вигляд

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

$$y_{Ai} + l_{2i} \sin \varphi_{2i} + l_{3i} \sin \varphi_{3i} + l_{4i} \sin \varphi_{4i} = 0.$$

$$v_{x_{Ai}} - l_{2i} \omega_{2i} \sin \varphi_{2i} - l_{3i} \omega_{3i} \sin \varphi_{3i} = 0,$$

$$v_{y_{Ai}} + l_{2i} \omega_{2i} \cos \varphi_{2i} + l_{3i} \omega_{3i} \cos \varphi_{3i} = 0.$$

$$w_{x_{Ai}} - l_{2i} \varepsilon_{2i} \sin \varphi_{2i} - l_{2i} \omega_{2i}^2 \cos \varphi_{2i} - l_{3i} \varepsilon_{3i} \sin \varphi_{3i} - l_{3i} \omega_{3i}^2 \cos \varphi_{3i} = 0,$$

$$w_{y_{Ai}} + l_{2i} \varepsilon_{2i} \cos \varphi_{2i} - l_{2i} \omega_{2i}^2 \sin \varphi_{2i} + l_{3i} \varepsilon_{3i} \cos \varphi_{3i} - l_{3i} \omega_{3i}^2 \sin \varphi_{3i} = 0.$$

де  $\varphi_2$  - кут обертання шатуна;

$\varphi_3$  - кут обертання коромисла;

$l_2$  - довжина шатуна механізму;

$l_3$  - довжина коромисла;

$\varphi_4$  - кут нахилу вектора між нерухомими опорами;

$x_A, y_A$  - координати точки на кривошипі;

$v_{x_A}, v_{y_A}$  - проекції вектора швидкості точки А на координатні вісі;

$w_{x_A}, w_{y_A}$  - проекції вектора прискорення точки А на координатні вісі;

$\omega_2$  - кутова швидкість шатуна;

$\omega_3$  - кутова швидкість коромисла;

$\varepsilon_2$  - куове прискорення шатуна;

$\varepsilon_3$  - куове прискорення коромисла.