

УДК 677.017

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

Студ. О.М. Довгопол, 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 ниткоподачі на текстильних верстатах для виготовлення багатошарових тканин (рис.).

Довжини ланок шарнирного чотирехланковика ABCD задовольняє вимогам: BC=1,4AB, BE=2,4AB, DC=2,6AB, AD=3,4AB, AF=2AB. При обертанні ланки 1 навколо нерухомої вісі А точка Е ланки 2 описує траєкторію, на деякому участку близьку до прямої q-q, яка проходить через точку F.

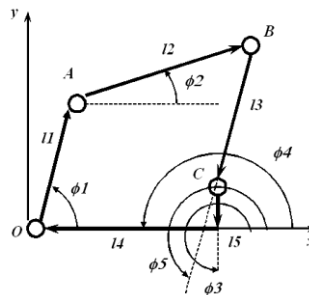
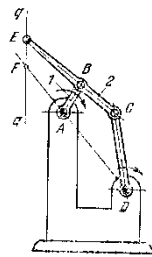


Рисунок – Структурна та кінематична схеми

Основна система рівнянь для визначення кінематичних параметрів має вигляд

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

$$\frac{d^2\varphi_{2i}}{dt^2} = f_3(wx_{Ai}, wy_{Ai}, \omega_{2i}, vx_{Ai}, vy_{Ai}, l_{2i}, l_{3i}, \varphi_{3i}, l_{4i}, \varphi_{4i}, \varphi_{2i}, \omega_{3i}),$$

$$\frac{d\varphi_{3i}}{dt} = f_5(vx_{Ai}, vy_{Ai}, l_{2i}, l_{3i}, \varphi_{3i}, l_{4i}, \varphi_{4i}, \varphi_{2i}),$$

$$\frac{d^2\varphi_{3i}}{dt^2} = f_6(wx_{Ai}, wy_{Ai}, \omega_{2i}, vx_{Ai}, vy_{Ai}, l_{2i}, l_{3i}, \varphi_{3i}, l_{4i}, \varphi_{4i}, \varphi_{2i}, \omega_{3i}, \omega_{2i}).$$

де φ_2 - кут обертання шатуна;

φ_3 - кут обертання коромисла;

l_2 - довжина шатуна механізму ниткоподачі на текстильних верстатах для виготовлення багатошарових тканин;

l_3 - довжина коромисла;

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;

ω_3 - кутова швидкість коромисла;

ε_2 - куове прискорення шатуна;

ε_3 - кутове прискорення коромисла.