

**Секція: МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПО-
ДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

Керівники: проф. Р. Рогатинський, проф. Т. Рибак

Секретар: А. Цьонь

УДК 631.352.2

А. Бабій, М. Бабій, А. Матвішин

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

**ВИЗНАЧЕННЯ ПРИВЕДЕНОГО МОМЕНТУ ІНЕРЦІЇ
ПРИВОДНОГО МЕХАНІЗМУ РІЗАЛЬНОГО АПАРАТУ**

Процес скошування трав реалізується косарками різних типів. Серед них основними є косарки з сегментно-пальцевим різальним апаратом та кривошипно-шатунним приводом. Розглядаючи енергоспоживання такими косарками, встановлено, що найбільша питома вага споживаної потужності – це затрати енергії на подолання інерційних сил, що виникають при роботі рухомих мас апарату. Тому є доцільним вивчити це питання, визначивши приведений момент інерції приводного механізму та встановивши значення кінетичної енергії для окремих елементів приводу, на прикладі експериментального зразка косарки.

Кінетична енергія механізму рівна сумі кінетичних енергій його ланок

$$T = \sum_{i=1}^n T_i = \sum_{i=1}^n \left(m_i \frac{g_{S_i}^2}{2} + J_{S_i} \frac{\omega_i^2}{2} \right), \quad (1)$$

де m_i і J_{S_i} – маса та момент інерції i -тої ланки; g_{S_i} і ω_i – відповідно лінійна швидкість руху центра маси i -тої ланки і її кутова швидкість.

Вираз для приведенного моменту інерції механізму в розгорнутому вигляді

$$J_{S_{np}} = J_O + J_{S_2} \left(\frac{\omega_2}{\omega_1} \right)^2 + m_2 \left(\frac{g_{S_2}}{\omega_1} \right)^2 + m_3 \left(\frac{g_{S_3}}{\omega_1} \right)^2, \quad (2)$$

де $J_O = J_{S_1} + m_1 l_{OS_1}^2$, причому $J_{S_1} = 0.175 m_1 l_{OA}^2$ – момент інерції для кривошипа;

$J_{S_2} = \frac{m_2 l_{AB}^2}{12}$ – момент інерції шатуна. Графік показано на рис. 1, а.

Для визначення лінійних і кутових швидкостей центрів мас окремих ланок механізму використано метод замкнутих контурів.

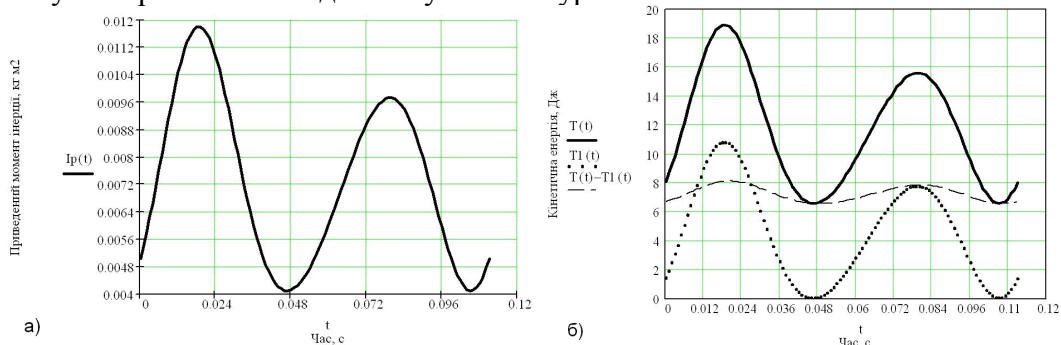


Рис.1. Графіки зміни приведенного моменту інерції (а) та кінетичної енергії (б) механізму

Висновок. Знайдена кінетична енергія механізму, що приведена до шарніра кривошипа (суцільна лінія) є вдвічі більшою у порівнянні з енергією, яка приведена до шарніра шатуна (лінія крапками), їх різниця показана на графіку рис. 1, б пунктирною лінією. Це пояснюється тим, що тут існує «зайва» енергія, яка витрачається для забезпечення динамічної зрівноваженості приводу. Тому розробка більш досконалого приводного механізму косарки дозволить зменшити динамічну незрівноваженість механізму, а від того і суттєво зменшити затрати енергії на привод в цілому.