

УДК 624.042.1

Штанько П.К.¹, Омельченко О.С.², Могильченко С.В.³

¹канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

³студ. гр. М-612 сп НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ЗВЕДЕНОЇ МАСИ У МЕХАНІЗМАХ

Метою дослідження було визначити як змінюється інертність рухомої частини кривошипно –шатунного механізму з заданою постійною кутовою швидкістю.

Інертність – здатність тіла зберігати свою швидкість і напрямок руху під час дії на нього зовнішньої сили. m – інерційна маса тіла, що є чисельною мірою інертності. Зведена маса (момент інерції) це маса поступально рухаючої, або момент інерції обертаючої ланки зведення, кінетична енергія якої дорівнює кінетичній енергії усіх ланок механізму.

У двигунах внутрішнього згоряння зворотно-поступальний рух поршня перетворюється на обертальний рух колінчастого валу за допомогою кривошипно-шатунного механізму. Схема класичного центрального кривошипно-шатунного механізму представлена на рис.1

φ – кут повороту кривошипу в даний момент часу, що відраховується від осі циліндра у напрямку обертання колінчастого валу;

Кривошип обертається з постійною кутовою швидкістю ω_1 .

При $\varphi = 0$ (початок відліку) поршень знаходиться у крайній лівій «мертвій» точці, а кривошип займає положення ОА. При $\varphi = 180^\circ$ поршень знаходиться в нижній мертвій точці (точці С''), і кривошип займає положення ОА''. Кожен такт циклу складається з руху поршня лівої до правої мертвої точки чи навпаки.

Розміри кривошипа взяті в наступній пропорції: кривошип довжиною a , а шатун $2a$. Для розрахунку взяті однакові маси кривошипу, шатуна і повзуна.

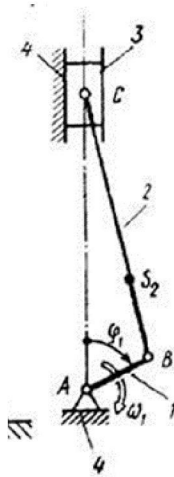


Рисунок 1 – Схема класичного центрального кривошипно-шатунного механізму.

В результаті розрахунків отримано закон зміни приведеної маси залежно від кута повороту кривошипу – синусоїда.