

УДК 621.86

П. Федорів, В. Пацигон, Ю. Цяпута

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РУХУ ЕЛЕМЕНТІВ
ЗАХОПЛЮВАЧА З ПНЕВМО-СТРУМЕНЕВИМ ПРИВОДОМ**

В основу роботи струменевих приводів покладений відомий ефект виникнення присмоктуючої дії, що виражається у взаємодії витікаючого з отвору малого діаметра з розвинутою поверхнею торця струменя стиснутого повітря з обтічною плоскою, циліндричною, конічною або кульовою поверхнею поршня.

Моделювання динамічних характеристик руху здійснене для наочного представлення виробу і покращенню його силових характеристик. В основі дослідження закладено математичне моделювання процесів, що виникають в захоплювачі.

Сили, які діють на поршень:

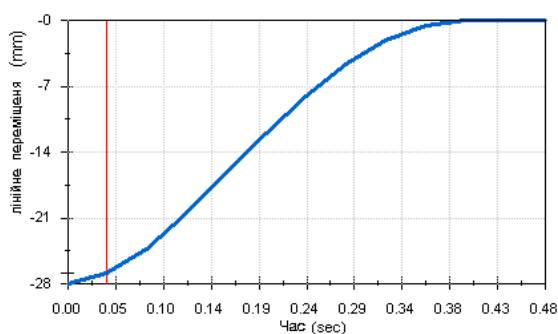


Рис.1 Графік лінійного переміщення поршня приводу

$$m_{np} \ddot{y} = -F_{ef} + m_{np} + F_{ло},$$

де m_{np} – приведена маса частин привода і заготовки, F_{ef} – величина аеродинамічного ефекту, $F_{ло}$ – сила лобового опору, \ddot{y} – прискорення поршня.

Величину сили F_{ef} вважаємо такою, що змінюється в зазорі між торцями сопла і поршня за параболічним законом:

Використовуючи значення сил $F_{ло}$ і F_{ef} [1,2], виведено формулу для

визначення часу переміщення поршня y

$$t_4 = \frac{y_0}{k \sqrt{\frac{2}{\rho_0 \sigma} \left(F_{np} - \frac{2F_{np} m_{np}}{L^* \rho_0 \sigma} + \frac{2F_{np} m_{np}^2}{L^{*2} \rho_0^2 \sigma^2} - g m_{np} \right) \left(1 - e^{-\frac{\rho_0 \sigma}{m_{np}} y_0} \right) - \frac{2F_{np} y_0}{L^* \rho_0 \sigma} \left(\frac{y_0}{L^*} - \frac{2m_{np}}{L^* \rho_0 \sigma} - 2 \right) e^{-\frac{\rho_0 \sigma}{m_{np}} y_0}}$$

На основі проведених розрахунків побудовано графік лінійного переміщення поршня приводу

Перелік посилань

1. Проць Я., Савків В., Федорів П. Струменеві захоплючі пристрої промислових роботів // Вісник Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя. – 1998. – том 3, число 1. – С. 44-48

2. Федорів П.С. Дослідження динамічних характеристик струменевих приводів лінійних переміщень. Міжвузівський збірник „Наукові нотатки”. Луцьк, 2010р. №29. с.222-228.