

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОСЕЛЯ «СОПЛО-ЗАСЛІНКА»

Онищенко А.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В системах гідроприводів й гідропневмоавтоматики одним із самих розповсюджених є підсилювач «сопло-заслінка», основна складова якого регульований дросель «сопло-заслінка».

Кількість робочої рідини Q , яка проходить через протічну частину дроселя рекомендовано визначати за формулою

$$Q = \mu \pi d_c h \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p}$$

Відповідно з наведеним рівнянням зі збільшенням зазору h величина витрати повинна неперервно зростати. Але в дійсності при дослідженні певного зазору між торцем сопла і заслінкою спостерігається насичення характеристики за витратою, яка визначається лише гідравлічним перерізом сопла, за якого відбувається насичення витрати. Подане вище рівняння є ілюстрацією витратної характеристики дроселя «сопло-заслінка» і не може бути використане для її всебічного аналізу і тому потребує додаткові дослідження.

Експериментально встановлено, що при натіканні струменя на заслінці утворюється застійна зона. З наближенням заслінки до сопла гідравлічний переріз потоку в площині торця сопла буде зменшуватись, що приведе до зміни витрати робочої рідини. З урахуванням цього витрата робочої рідини через дросель «сопло-заслінка» може бути визначена, як

$$Q = \mu_c \frac{\pi d_c^2}{4} \left(1 - e^{-\frac{6h}{d_c}}\right) \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p}$$

Окрім того встановлено, що робоча рідина через дросель «сопло-заслінка» починає рухатись лише при досягненні певного зазору h . Це можна пояснити облітерацією щілини при надмалих зазорах. Тому наведена вище формула потребує корекції, яка враховує зону нечутливості Δ , обумовлену явищем облітерації. Тоді

$$Q = \mu_c \frac{\pi d_c^2}{4} \left(1 - e^{-\frac{6(h-\Delta)}{d_c}}\right) \sqrt{\frac{2}{\rho} \Delta p}$$