

# ПРОЕКТУВАННЯ ПРОТОЧНОЇ ЧАСТИНИ РЕГУЛЬОВАНОГО КОНФУЗОРНОГО КІЛЬЦЕВОГО СОПЛА

Седач В.В., Нагорний А.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При проектуванні проточної частини робочих ділянок аерогідродинамічних пристроїв особлива увага приділяється зниженню гідравлічних втрат, що дозволяє підвищити загальний ККД.

Конфузорні сопла знайшли широке застосування в пристроях гідро- і пневмоавтоматики, фітингах гідравлічних трубопроводах, вентиляторах, витратомірах, трубах Вентурі. Одна з модифікацій такого сопла застосовується в малогабаритних пневматичних ежекторах з периферійним підведенням активного потоку робочого середовища, призначених для пневмотранспорту деталей. Воно являє собою конфузорний кільцевий канал, утворений внутрішньою поверхнею камери живлення з кутом конусності  $\alpha$  й зовнішньою поверхнею вакуумного сопла з кутом  $\beta$ . Сопло має можливість переміщення на величину настроювання  $h$  з положення повного закриття.

Проведено аналіз геометрії каналу у двох аспектах.

По-перше, отриманий вираз виду  $S_{MIN} = f(D, h, \alpha)$  для обчислення площі мінімального вихідного перетину сопла, що визначає, за інших рівних умов, кінцеву швидкість витікання робочого середовища. Встановлено, що при заданих значеннях  $D = const$  і  $h = const$  функція  $S_{MIN} = f(\alpha)$  практично лінійна в діапазоні  $\alpha = 20 - 70^\circ$ .

По-друге, отримана залежність виду  $S_{\dot{O}AE} = f(D, h, \alpha, \beta, \delta)$  для визначення площі прохідного перетину каналу по поточній координаті  $x$  уздовж конусної поверхні вакуумного сопла. Обчислення й відповідні графіки виконані в пакеті Mathcad. Проведено аналіз окремих випадків для  $D = const$  у вигляді залежностей  $S_{\dot{O}AE} = f(D, \alpha, \beta, \delta)$  при  $h_{DANx} = const$  та  $S_{\dot{O}AE} = f(D, h, \alpha, \beta)$  при  $x = x_{DANx} = const$ .

Наведені розрахункові залежності дозволяють на етапі проектування за розміром міделевого перетину деталі, її вагою та умовами знімання з лотка, що подає, вибирати раціональні значення кутів  $\alpha$  та  $\beta$ , що забезпечують при заданому тиску живлення і параметрах налаштування  $h$  мінімальні гідравлічні втрати в конфузорному кільцевому соплі.