

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКЦИЙ САМОДЕЙСТВУЮЩИХ КЛАПАНОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТА НА СТЕНДЕ СТАТИЧЕСКИХ ПРО- ДУВОК

*А.В. Красуля, С.В. Коротенко*

В докладе приведены результаты сравнительного расчета теряемого давления и мощности при прохождении газа через клапан поршневого компрессора для двух различных конструкций - базовой и новой, а также данные экспериментальных исследований, выполненных на стенде статических продувок клапанов.

Продувка клапанов производилась воздухом при небольших давлениях. Действительный расход воздуха через клапан при продувке определялся на основании измерений на стандартной мерной диафрагме, установленной на трубопроводе перед продувочной камерой в соответствии с «Правилами измерения расхода газов и жидкостей сужающими устройствами РД 50-213—80».

Эквивалентная площадь клапана по результатам продувки определяется следующим образом:

$$\Phi = \alpha_D \cdot F_D \cdot \frac{\varepsilon_D}{\varepsilon_K} \sqrt{\frac{\Delta P_D \cdot \left( P_D + \frac{B}{735,6} \right) \cdot (273 + t_K)}{\Delta P_K \cdot \left( P_K + \frac{B}{735,6} \right) \cdot (273 + t_D)}}$$

где  $\alpha_D$  - коэффициент расхода диафрагмы;  $F_D$  - площадь отверстия диафрагмы, см<sup>2</sup>;  $\varepsilon_K, \varepsilon_D$  - коэффициент расширения в клапане и диафрагме;  $\Delta P_K, \Delta P_D$  - разность давлений на клапане и диафрагме;  $P_D + B$  - абсолютное давление перед диафрагмой;  $P_K + B$  - абсолютное давление перед клапаном;  $t_R$  - температура воздуха перед клапаном, °С;  $t_D$  - температура воздуха перед диафрагмой, °С.

Коэффициент расхода клапана определялся по формуле:  $\alpha = \Phi / F_C$ ,

где  $\Phi$  - эквивалентная площадь клапана, м<sup>2</sup>;  $F_C$  - площадь седла, м<sup>2</sup>.

Для сокращения времени, необходимого для обработки результатов эксперимента и расчета потерь мощности, созданы соответствующие программы расчетов.

Вывод: Результаты исследований и полученные расчетные данные, в части технической характеристики и интегральных энергетических показателей, подтверждают преимущество новой конструкции клапана в сравнении с базовой.