

ИССЛЕДОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО СЕРИЙНОГО ЭЖЕКТОРА СТ-49

Седач В.В., Нагорный А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Малогобаритные эжекторы (МЭ) позволяют создавать необходимый технологический вакуум при наличии избыточного давления питания от достаточно мощного источника сжатого газа (компрессора или баллона). Они эффективно расширяют линейку струйных элементов пневмоавтоматики и находят широкое применение в вакуумных схватах, системах автоматического манипулирования миниатюрными деталями и в системах клининга в рабочей зоне.

Исследование МЭ проводилось по двум направлениям. экспериментальное и модельное. Испытания партии из пяти эжекторов позволили получить основные рабочие характеристики элемента: статическую, расходные по каждому из входов и нагрузочные при разных гидравлических сопротивлениях выхлопной магистрали.

Обработка результатов эксперимента в программе CurveExpert 1.3 показала, что с достаточной степенью точности расходные характеристики аппроксимируются полиномами пятого порядка ($r = 0,9998$), а статическая характеристика хорошо описывается двумя линейными зависимостями вида и с точкой склеивания при давлении $p_{пит}=34 \text{ кПа}$. Нагрузочные характеристики МЭ также практически линейны. Так, при давлении питания $p_{пит}=70 \text{ кПа}$, имеем . Линейный характер нагрузочных характеристик упрощает алгоритм выбора геометрических параметров выхлопной магистрали МЭ при его работе в режиме клининга. КПД МЭ на расчетных режимах не превышает 22%.

Моделирование течений в проточных частях МЭ проведено в ППП FlowVision. Для создания области расчета разработаны чертежи эжектора и построена его трехмерная модель в ППП КОМПАС-3D с последующим импортированием в ППП FlowVision. Проведено пилотное моделирование, подтвердившее достоверность и высокую степень адекватности разработанной области расчета.

Анализ результатов пилотного моделирования позволяет разрабатывать более совершенные расчетные области для получения полной и достоверной информации о рабочих процессах в проточных частях МЭ.