

А.В. НАГОРНЫЙ, В.В. СЕДАЧ, канд. техн. наук, доцент

Экспериментальное исследование рабочих характеристик миниатюрного эжектора СТ-49

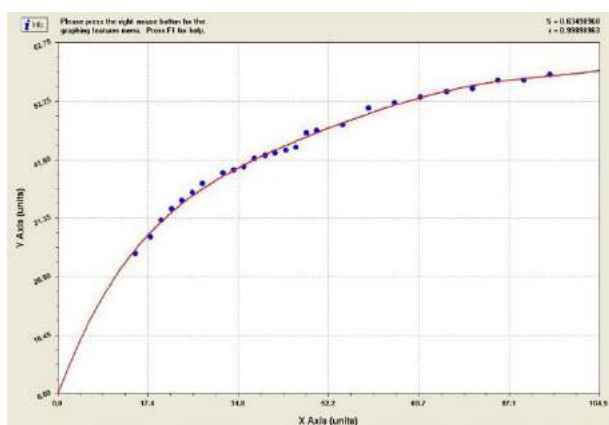
Применение вакуума в современной технике позволяет существенно расширить круг решаемых с применением пневматики задач, а в ряде случаев получать эффективное решение ранее сложно разрешаемых проблем [1,2,3,4].

Малогабаритные эжекторы (МЭ) позволяют создавать необходимый технологический вакуум при наличии избыточного давления питания от достаточно мощного источника сжатого газа (компрессора или баллона) и наиболее часто используются в вакуумных схватах, системах автоматического манипулирования миниатюрными деталями и для клининга зоны обработки.

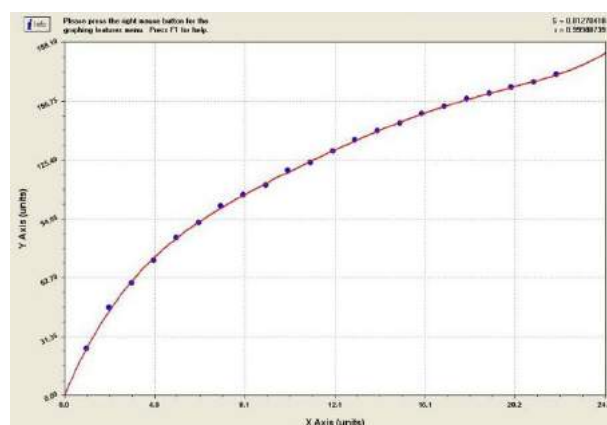
Разработана пневматическая схема стенда и проведены экспериментальные исследования партии из пяти серийных эжекторов типа СТ-49, что позволило получить усредненные данные для построения типовых расходных, статических и нагрузочных характеристик.

После обработки результатов эксперимента с использованием прикладной программы CurveExpert 1.3 построены графики основных рабочих характеристик исследуемого эжектора (см. рис. 1, 2, где p и Q – давление и расход соответственно.)

Установлено, что с достаточной степенью достоверности полученные расходные характеристики аппроксимируются полиномами пятого порядка с коэффициентом корреляции $r = 0,9998$, а статическая характеристика может быть описана двумя линейными зависимостями с точкой перехода при давлении $p_{num} = 34$ кПа.

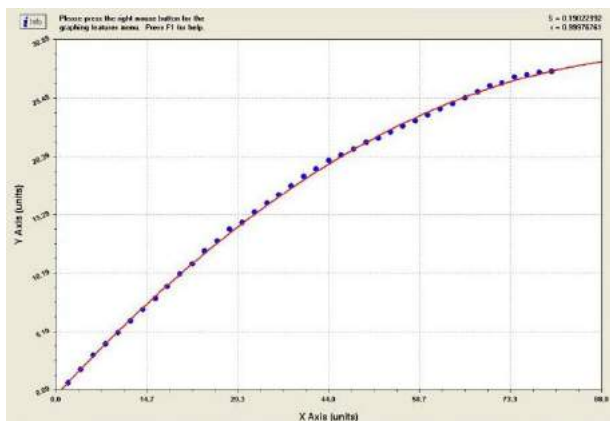


a

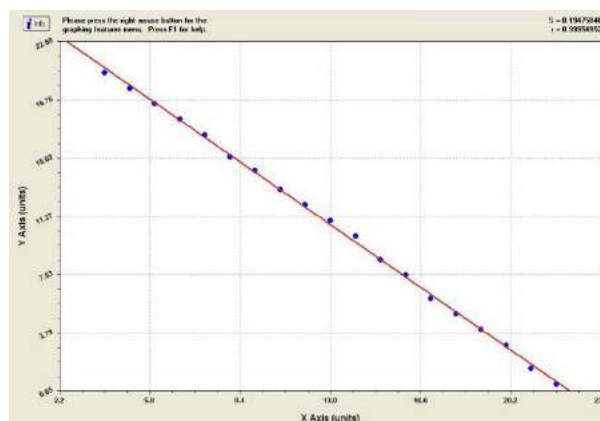


б

Рис. 1 – Расходные характеристики струйного эжектора СТ-49:
a – по вакууму $Q_{\text{вак}} = f_1(p_{\text{пит}})$; *б* – по выходу $Q_{\text{вых}} = f_2(p_{\text{пит}})$



a



б

Рис. 2 – Характеристики эжектора СТ-49: *a* – Статическая $p_{\text{вак}} = f_3(p_{\text{пит}})$,
б – нагрузочная $p_{\text{вак}} = f_4(p_{\text{нагр}})$ (*б*)

Нагрузочные характеристики эжектора СТ-49 также имеют линейный характер, что упрощает алгоритм выбора геометрических параметров выхлопной магистрали при работе элемента в режиме клининга.

Проведение необходимой выборки из полученных в ходе эксперимента данных позволило вычислить КПД исследуемого эжектора по вакуумному входу, который составил 21%.

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования и последующая обработка их результатов позволили получить необходимые эмпирические зависимости для расчета основных рабочих характеристик серийного струйного эжектора СТ-49, отсутствующих в профильной технической литературе.

Список литературы:

1. *Седач В.В., Коваленко Е.Л.* Газовые эжекторы как источники вакуума в технике и медицине / Сб. Вестник НТУ ХПИ, том 11. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2002. – С. 75 – 78.
2. *Седач В.В.* Малогабаритный пневматический эжектор / *Машиностроитель*, №9. – М.:, 1988. – С. 38.
3. *Седач В.В.* Струйные эжекторные формирователи вакуума / *Механизация и автоматизация производства*, №6. – М.:, 1991. – С. 18 – 19.
4. *Седач В.В., Нагорный А.В.* Проектирование кольцевого конфузторного дросселя для гидропневмосистем / Сб. *Автомобильный транспорт*, вып. 29. – Харьков: ХНАДУ, 2011. – С.76 – 79.