

А. В. Гаврилов, С.А. Бурцев

## ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЖЕКТОРОВ, ПРЕДВКЛЮЧЕННЫХ К ВОДОКОЛЬЦЕВОМУ НАСОСУ

Ключевые слова: водокольцевой вакуумный насос, воздухо-воздушный эжектор.

В статье описывается конструкция двухступенчатого воздухо-воздушного эжектора, предвключенного к водокольцевому вакуумному насосу, а также экспериментального стенда для исследования его характеристик и методика проведения эксперимента.

Keywords: Liquid ring vacuum pumps, air-air ejector.

The article describes the construction of two-stage air-air ejector installed at the entrance liquid ring vacuum pump, as well as the experimental stand for research of its characteristics and the experimental technique.

### Введение

Вакуум является необходимым условием работы многих технологических линий и физических установок, таких как вакуумно-импульсная сушка [1,2], вакуумно-импульсная пропитка [3,4]. Для каждого технологического процесса существуют свои определенные условия проведения. К этим условиям, в частности, относится требуемая чистота и величина вакуума.

Одним из источников загрязнений является миграция углеводородов в откачиваемые объемы из форвакуумных маслозаполненных насосов типа НВЗ и НВР. Кроме того, механические вакуумные насосы с масляным уплотнением непригодны для откачки паров воды, растворителей и т.д.

Вышеперечисленных недостатков лишены как безмасляные насосы [5], так и водокольцевые вакуумные насосы [6], которые позволяют получать безмасляный вакуум в широком диапазоне давлений всасывания. Но насосы такого типа имеют довольно высокое предельное остаточное давление (2660÷9130 Па - для одноступенчатых насосов и 133÷665 Па - для двухступенчатых), которое помимо чисто конструктивных факторов, обусловлено давлением насыщенных паров рабочей жидкости (воды).

Для снижения рабочего давления и получения приемлемой производительности в зоне абсолютных давлений 400÷4000 Па применяются газовые, чаще всего воздушные эжекторы [6].

### Описание эжекторных ступеней

С целью исследования характеристик агрегатов подобного типа на кафедре «Вакуумная техника электрофизических установок» были рассчитаны, разработаны и созданы две ступени воздухо-воздушного эжектора, предвключенного к водокольцевому насосу ВВН-1,5.

Схема подключения ступеней представлена на рис.1.

Каждый из эжекторов имеет свой набор сопел с различными диаметрами критического сечения и среза сопла.

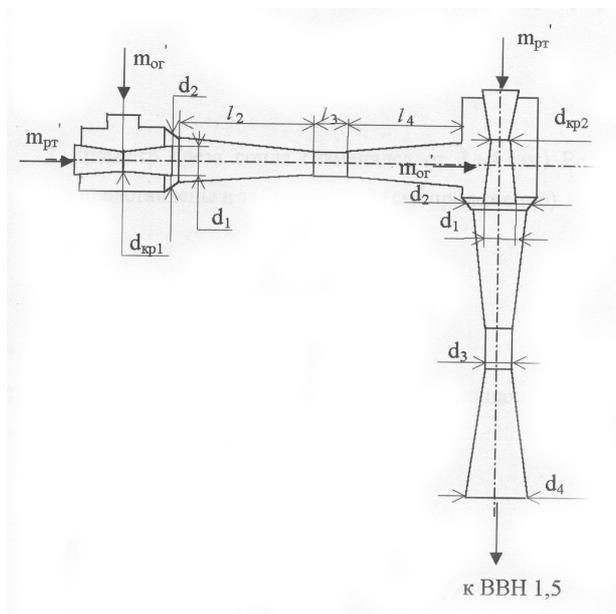


Рис. 1 - Схема подключения эжекторов

Кроме того, конструкцией эжекторов предусмотрена возможность изменения площади камеры смешения при исследовании каждого из сопел без их снятия за счет разработанной системы, состоящей из микрометрической гайки и сифонного уплотнения (рис.2).

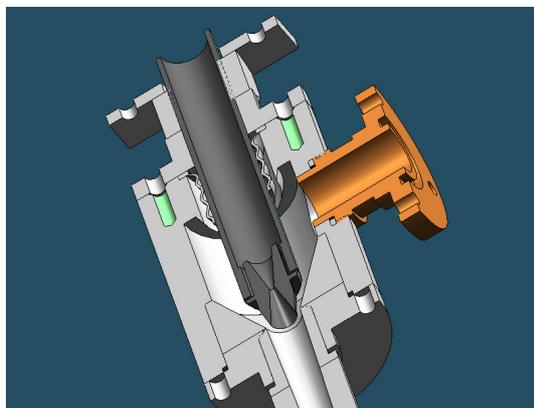


Рис. 2 – Эжектор второй ступени

