

**В.И. Файнштейн\*, Ю.Н. Кобец, В.Я. Шкадов, Н.А. Пуртов**

ОАО «Криогенмаш», пр-т Ленина, 67, г. Балашиха Московской обл., РФ, 143907

\*e-mail: root@cryogenmash.ru

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ КИСЛОРОДНОЙ КЦА-УСТАНОВКИ

*Сообщается о результатах испытаний промышленной кислородной установки, в которой для разделения воздуха с давлением 0,7 МПа используется короткоцикловая безнагревная адсорбция (КЦА). Из сравнения полученных результатов видно, что по ряду параметров КЦА-установка превосходит требования технического задания на её разработку. Экспериментальные данные хорошо совпадают с расчётными значениями, которые получены с использованием созданных ранее методик и программ. Рассмотрены особенности работы генератора кислорода с компрессором, подающим воздух на разделение. Обращается внимание на необходимость организации тщательной осушки сжатого воздуха, направляемого в адсорберы установки.*

**Ключевые слова:** Кислород. Азот. Короткоцикловая адсорбция. КЦА-установка. Рецивер. Адсорбер. Компрессор. Осушка воздуха.

*V.I. Fainshtein, Yu.N. Kobets, V.Ya. Shkadov, N.A. Purtoov*

## RESULTS OF TESTS OF INDUSTRIAL OXYGEN PSA-UNIT

*Is informed about results of tests of industrial oxygen unit in which for air separation with pressure 0,7 MPa the pressure swing adsorption (PSA) is used. From comparison of the received results it is shown that the PSA-unit on a number of parameters surpasses the requirements of the technical project of its development. Experimental data well coincide with settlement values which are received with the using of before created techniques and programs. Features of work of the oxygen generator with the compressor submitting the air on separation are considered. It is paid attention to necessity of the organization careful dehydration the compressed air directed to unit's adsorbers.*

**Keywords:** Oxygen. Nitrogen. Pressure swing adsorption. PSA-plant. Receiver. Adsorber. Compressor. Air dewatering.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Установки, основанные на использовании короткоцикловой безнагревной адсорбции (далее — процессы и установки КЦА), выпускаются многими фирмами для некриогенного получения из воздуха кислорода или азота. К производству таких установок приступило и ОАО «Криогенмаш». В настоящей статье сообщается о разработке и результатах испытаний выпущенной нашим предприятием промышленной кислородной КЦА-установки.

### 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ КЦА-УСТАНОВКИ

Установка типа АдКт-0,075 представляет собой комплекс оборудования, предназначенный для производства газообразного кислорода методом короткоцикловой безнагревной адсорбции. Для обеспечения её работы используется воздух с избыточным давлением до 0,7 МПа\*. На стадии «десорбция» произво-

дится сброс давления до атмосферного.

Пневмогидравлическая схема установки АдКт-0,075 практически не отличается от схемы установки АдКт-0,007 [1]. Принципиальная схема установки приведена на рис. 1.

Воздух с давлением от 0,6 до 0,7 МПа подаётся в установку выбранным заказчиком компрессором марки GA132 FF фирмы «Atlas Copco» с номинальной производительностью около 1300 м<sup>3</sup>/ч.

Вместимость адсорберов — почти 1 м<sup>3</sup>. Они заполнены адсорбентом Siliporite G5O2, поставленным фирмой СЕСА (Франция). Установка включает:

- генератор кислорода в сборе, в том числе два адсорбера, арматуру, трубопроводы и КИП;
- воздушный и кислородный ресиверы;
- систему контроля и управления (СКУ).

Контроллер СКУ обеспечивает работу установки в автоматическом режиме с переключением арматуры по заданному временному циклу согласно циклограмме. Наряду с этим, СКУ контролирует и регистрирует параметры работы установки.

\*1) Здесь и далее по тексту, если не оговорено специально, давления считаются избыточными.