

Установки КБА для разделения воздуха, разработанные ООО «АГТ»

Романов А.Н.¹, Степ Г.Х.¹, Удут В.Н.², Богданов В.М.³,

Петрищенко К.Б.², Овчинникова Н.М.².

¹ООО «АДСОРБЦИОННЫЕ ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ», г.Протвино

²ОАО «НПО Гелиймаш», г.Москва

³ОАО «Опытно-технологический завод», г.Протвино.

В последние годы прослеживается очевидная тенденция возникновения небольших производств – потребителей технических газов, желающих иметь полную автономность в обеспечении себя кислородом и азотом. Традиционно используемые низкотемпературные ВРУ, представляющие собой довольно сложные и дорогостоящие объекты, требующие высокой квалификации обслуживающего персонала, не всегда отвечают возможностям таких производств.

Приемлемой альтернативой в таких случаях является применение адсорбционных воздухоразделительных установок (АВРУ), действие которых основано на селективном поглощении азота или кислорода воздуха молекулярно-ситовыми сорбентами в условиях так называемой короткоциклового безнагревной адсорбции (КБА) или по зарубежной терминологии Pressure Swing Adsorption (PSA).

Получение кислорода методом КБА со степенью чистоты до 95% требует энергетических затрат 0,8–2 кВт·ч/м³, поэтому адсорбционный метод получения кислорода из воздуха в масштабах малой производительности конкурирует с методом низкотемпературной ректификации.

Конкурентоспособность установок КБА также обусловлена их сравнительной дешевизной, простотой монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. Кроме того, установки этого типа отличает высокая степень пожаробезопасности, простота автоматизации технологического процесса на всех стадиях, включая пуск и остановку, короткий период пуска и неограниченная длительность рабочей кампании, обусловленная отсутствием вероятности «забивки» холодной аппаратуры.

ООО «АГТ» проводит разработку установок КБА для получения газообразных азота и кислорода, а также модернизацию уже внедренных в производство адсорбционных ВРУ. Разработанные ООО «АГТ» АВРУ успешно применяются для обеспечения кислородообогащенным воздухом современных озонаторных установок.

Генератор кислорода OG-2

Генератор кислорода OG-2 предназначен для обеспечения потребителей кислородом технического назначения, используемым, главным образом, при проведении автогенных работ (газовая сварка и ручная резка стали). Вырабатываемый кислород, кроме того, может быть использован для насыщения воды кислородом в рыбоводных прудах и бассейнах, для питания озонаторных установок и в других областях.

Генератор представляет собой комплект оборудования, смонтированного на общей раме. Выпускается со 100% заводской готовностью. При вводе в эксплуатацию необходимо лишь подключить его к источникам сжатого воздуха и электропитания 220 В 50 Гц.

Генератор полностью автоматизирован. В течение всего срока службы отсутствует потребность в расходных материалах.

Техническая характеристика генератор кислорода OG-2

1. Номинальная производительность по продуктовому газу, кг/ч	2,5
2. Содержание кислорода в продуктовом газе, % об.	93±2
3. Количество потребляемого воздуха, нм ³ /мин, не более	1,0
4. Давление потребляемого воздуха, МПа	0,55+0,05
5. Габаритные размеры, мм	
высота	1690
ширина	660
длина	565
6. Масса, кг, не более	220
7. Срок службы, лет	8

Генератор кислорода АГТ 0220.00.000

Генератор кислорода АГТ 0220.00.000 отличается от генератора OG-2 большей производительностью по кислороду. Генератор спроектирован с использованием

последних разработок в области адсорбционного разделения газов, дополнительно оборудован газоанализатором для контроля содержания кислорода в продуктивном газе и осушителем питающего воздуха холодильного типа.

Техническая характеристика генератор кислорода АГТ 0220.00.000

1.	Номинальная производительность по продуктивному газу, кг/ч	13
2.	Содержание кислорода в продуктивном газе, % об.	93±2
3.	Максимальное давление продуктивного газа, МПа	0,35
4.	Количество потребляемого воздуха, нм ³ /мин, не более	3,6
5.	Потребляемая мощность, кВт, не более	1,3
6.	Давление потребляемого воздуха, МПа	0,6-0,8
7.	Габаритные размеры, мм	
	высота	2060
	ширина	1040
	длина	1590
8.	Масса, кг, не более	1020
9.	Срок службы, лет	8

Генератор АГТ 0220.00.000 может работать в составе установки кислородной ТАДК-0,018 или в составе установки кислородной АГТ 0218.00.000-01

Кислорододобывающая установка АГТ 0218.00.000-01

Установка вырабатывает из атмосферного воздуха кислород технического назначения. Производительность установки до 70 стандартных 40-литровых баллонов кислорода в сутки. Комплект поставляемого оборудования полностью обеспечивает у потребителя технологический процесс разделения воздуха. В состав поставки входит:

- воздушный компрессорный агрегат;
- воздушный ресивер с отводчиком конденсата;
- фильтры предварительной очистки воздуха;
- адсорбционный генератор кислорода;
- фильтр очистки кислорода;
- кислородный дожимающий компрессор;
- наполнительная рампа;

- кислородные трубопроводы и комплект деталей для монтажа установки.

Техническая характеристика установки АГТ 0218.00.000-01

1.	Номинальная производительность по продуктовому газу, кг/ч	13
2.	Содержание кислорода в продуктовом газе % об.	93±2
3.	Содержание водяных паров в продуктовом газе при 20°С и 760 мм.рт.ст., г/м ³ , не более	0,005
4.	Давление продуктового газа, МПа	15,0
5.	Потребляемая мощность, кВт, не более	35

Установка кислородная транспортабельная ТАДК-0,018

Разработан вариант установки в контейнерном исполнении. Все вышеуказанное оборудование размещено в контейнере стандартных размеров 1СС по ГОСТ 18477 . Контейнер теплоизолирован, оснащен принудительной вытяжной вентиляцией и оборудованием (отопительными приборами), обеспечивающим температуру воздуха внутри него (в период эксплуатации) в пределах от плюс 15°С до плюс 40°С.

Установка предназначена для эксплуатации на открытом воздухе при температуре окружающей среды от минус 50°С до плюс 50 °С, атмосферном давлении от 630 до 800 мм .рт ст.и относительной влажности воздуха не более 75 % при 20°С.

Техническая характеристика установки ТАДК-0,018

1.	Номинальная производительность по продуктовому газу, кг/ч	13
2.	Содержание кислорода в продуктовом газе, % об.	93±2
3.	Максимальное давление продуктового газа, МПа	15,0
4.	Потребляемая мощность, кВт, не более	40
5.	Габаритные размеры (при транспортировке), не более, мм	
	высота	2591
	ширина	6058
	длина	2438
6.	Масса, кг, не более	8500
7.	Срок службы, лет	8

Азотодобывающие установки

Газообразный азот широко используется при хранении сельскохозяйственной продукции, освоении нефтяных скважин, для создания защитной атмосферы в различных технологических процессах.

В ряде случаев весьма эффективным источником обеспечения потребителей газообразным азотом могут служить воздухоразделительные установки КБА. ООО «АГТ» разработало и внедрило в производство азотодобывающие установки КБА производительностью от 3 до 250 нм³/ч при содержании азота в продуктивном газе от 99,995 до 97 % об. Содержание водяных паров, масла, окиси углерода, двуокиси углерода и углеводородов в продуктивном газе соответствует ГОСТ 9293-74.

Производственные возможности предприятия позволяют производить установки для получения азота и большей производительности в соответствии с потребностью заказчика.