

**Комплексные решения в
газоснабжении
промышленности**

www.onhs.ru

 **ONHS**systems

Содержание

О компании	3
Преимущества	4
Принципы нашей работы	5
Индивидуальные решения	6
Линейка продукции для промышленности	7
Технология короткоциклового адсорбции	8
Принцип работы генератора короткоциклового адсорбции	10
Типовой состав станции генератора кислорода или азота	11
Адсорбционные генераторы кислорода Oxytec	12
Адсорбционные генераторы азота Nitrostrong	14
Мембранная технология	16
Мембранные генераторы азота	17
Щелочные электролизеры водорода	18
Электролизеры водорода с протонообменной мембраной (PEM-ячейках)	20
Установки получения водорода методом парового риформинга метана	22
Адсорбер масляных паров	24
Осушители сжатого воздуха	26
Криоцилиндры (газификаторы)	28
Криоемкости. Газификатор холодный криогенный	29
Атмосферные испарители	30
Сферы применения генератора кислорода	31
Сферы применения генератора азота	34
Сферы применения водорода	38
Контакты	42

О компании

Компания «ОНХ Системс» занимается разработкой, производством и поставкой газогенерирующего оборудования (кислород, воздух, вакуум, водород, азот) и устройств для распределения этих сред.

Наш штат включает в себя высококвалифицированных специалистов и инженеров с более чем 12-летним опытом в отрасли по производству кислородных и азотных станций, а также водородных установок и установок сжатого воздуха.

Мы производим оборудование, учитывающее всю специфику российских и европейских стандартов.

Любое оборудование может быть выполнено с учетом индивидуальных требований заказчика.

В портфеле нашей компании более 100 реализованных проектов.

Оборудование применяется на промышленных предприятиях, технологических объектах, на заводах по переработке газа.

Компания «ОНХ Системс» предоставляет комплексные инженерные решения под ключ в области воздухоподготовки, газоразделения и газоснабжения.



Качество оборудования

Оборудование произведено с применением современных технологий и проходит тщательное тестирование перед поставкой покупателю.



Полный спектр услуг

Мы реализуем проекты под ключ от проектирования до ввода в эксплуатацию.



Квалифицированный персонал

Все наши сотрудники проходят тщательный отбор и имеют все необходимые сертификаты на работу с оборудованием.



Индивидуальный подход

Наши специалисты помогут подобрать оборудование, отвечающее всем требованиям заказчика.



Скорость доставки

Мы нацелены на обеспечение доставки в минимальные сроки.

Преимущества

Компания «ОНХ Системс» предлагает уникальное решение для производства кислорода и азота из неорганического, универсального и бесплатного сырья — воздуха, а также водорода различными методами получения.

Снижение эксплуатационных расходов

Производство точного объема требуемого газа на месте избавит вас от затрат, связанных с внешними поставками. Большинство наших клиентов возвращают свои инвестиции в течение 2-3 лет.

Повышенная безопасность

Нет необходимости работать с тяжелыми баллонами, отсутствие высокого давления или необходимости криогенного хранения газа.

Отсутствие логистических ограничений

Экономьте время, избегая повторяющихся логистических процедур — заказов, накладных, счетов, управления материально-техническим снабжением.

Отсутствие сбоев в цепочке подачи продуктового газа

Ваш генератор обеспечит неограниченную подачу газа на месте.

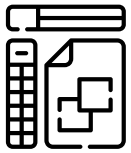
Бережное отношение к окружающей среде

Снижение вредного воздействия на окружающую среду из-за отказа от транспортировки газов автомобильным транспортом.

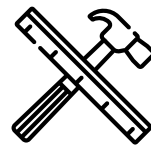


Наши принципы работы

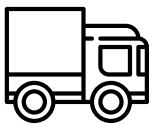
Мы предлагаем вам полный спектр услуг от проектирования и производства до ввода в эксплуатацию и дальнейшего сервисного обслуживания оборудования.



Разработка проекта по индивидуальным требованиям заказчика



Производство оборудования



Доставка оборудования заказчику



Пуско-наладочные работы и ввод в эксплуатацию



Обучение сотрудников



Сервисное и техническое обслуживание



Индивидуальные решения

Кислородные установки индивидуально подбираются в зависимости от потребностей и задач клиента.

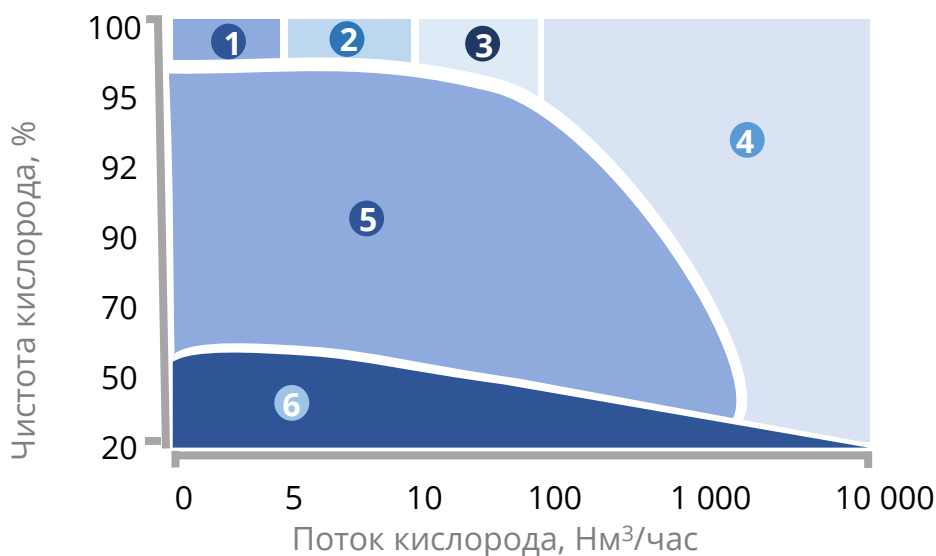
- ✓ Технико-экономическое обоснование
- ✓ Планирование
- ✓ Компьютерное проектирование и определение размеров
- ✓ Программирование автоматизированных решений
- ✓ Возможность контейнерного исполнения
- ✓ Управление проектом
- ✓ Нормативная документация
- ✓ Установка, испытания на месте
- ✓ Техническое обслуживание
- ✓ Дистанционный мониторинг



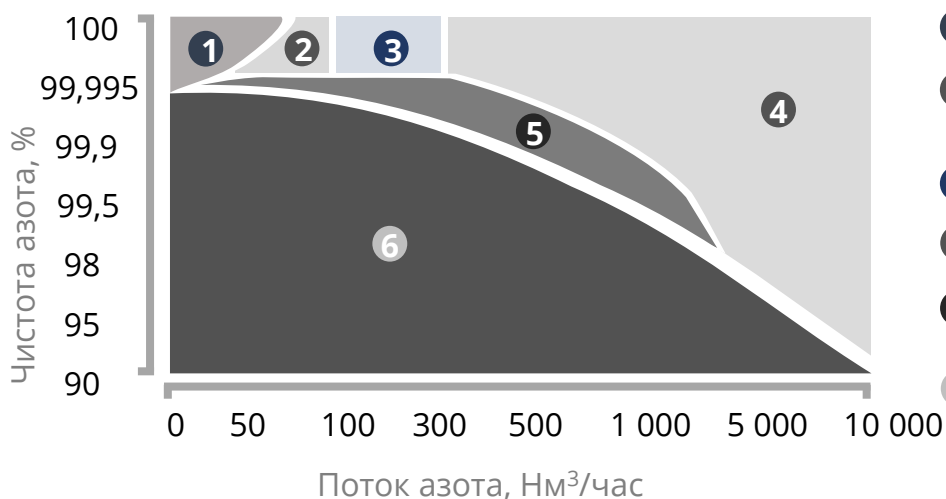
Линейка продукции для промышленности

1. Адсорбционные генераторы кислорода
2. Адсорбционные генераторы азота
3. Мембранные генераторы азота
4. Щелочные электролизеры водорода
5. Электролизеры водорода с протонообменной мембраной (PEM-ячейках)
6. Установка получения водорода методом парового риформинга метана
7. Адсорбер масляных паров
- 8.осушители сжатого воздуха
9. Криоцилиндры (газификаторы)
10. Криоемкости. Газификатор холодный криогенный
11. Атмосферные испарители

Технология короткоцикловой адсорбции



- 1 Доставка в баллонах
- 2 Доставка в баллонах или жидкого кислорода
- 3 Доставка жидкого кислорода
- 4 Криогенные установки
- 5 Адсорбционные установки
- 6 Мембранные установки



- 1 Доставка в баллонах
- 2 Доставка в баллонах или жидкого азота
- 3 Доставка жидкого азота
- 4 Криогенные установки
- 5 Адсорбционные установки
- 6 Мембранные установки

Преимущества производства на месте

- ✓ Кислород/азот доступны 24/7 благодаря непрерывному производству.
- ✓ Гарантированная чистота благодаря непрерывному анализу готового продукта.
- ✓ Полная безопасность.
- ✓ Отсутствие логистических ограничений.
- ✓ Доказанная экономия.
- ✓ Экологичное решение: отсутствие автомобильных поставок и нулевой выброс загрязняющих веществ.
- ✓ Отсутствие сбоев в цепочке подачи газа: незамедлительное производство при необходимости.

Технология короткоцикловой адсорбции

✓ Технология короткоцикловой адсорбции

Наши генераторы азота и кислорода короткоцикловой адсорбции основаны на процессе короткоцикловой адсорбции (КЦА), который заключается в разделении газов в составе воздуха благодаря молекулярному ситам, способному адсорбировать газ под давлением.

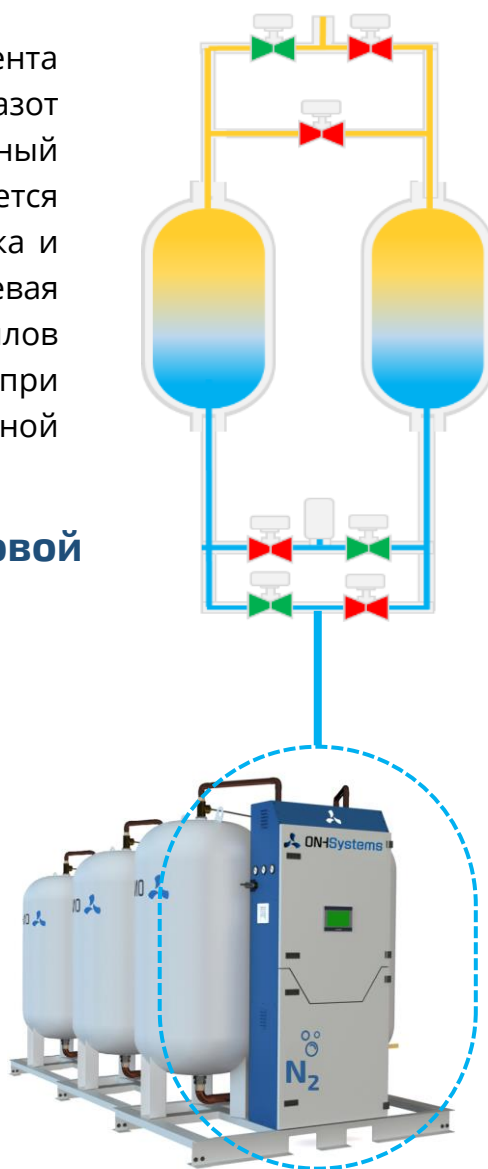
Генератор состоит из двух разделительных колонн (адсорберов), заполненных адсорбентом, называемым цеолитом/угольным молекулярным ситом. Когда сжатый воздух создает давление в колонне, требуемый газ поступает непосредственно на выход генератора к потребителю, в то время как остальные газы постепенно удерживаются адсорбентом в колонне.

Адсорбционные установки работают полностью в автономном режиме, в случае прекращения потребления азота или кислорода они переходят в режим ожидания. Производительность адсорбционных установок варьируется от 20 литров в минуту до нескольких сотен кубометров в час для кислорода и до нескольких тысяч кубометров для азота.

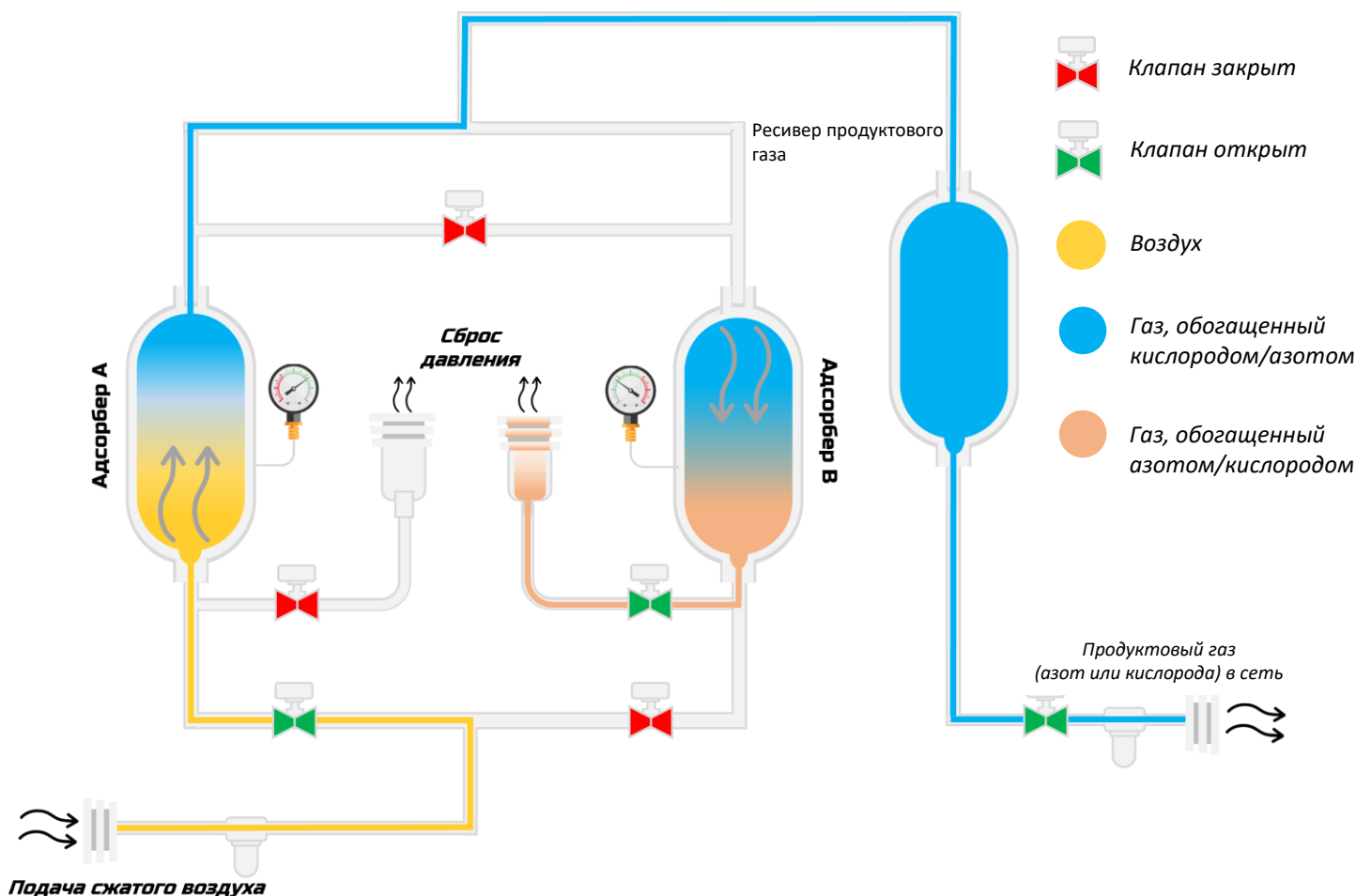
Срок эксплуатации установок без замены адсорбента составляет не менее 10–15 лет, позволяя получать азот или кислород требуемой концентрации. Газообразный кислород с чистотой от 90 до 95 % широко используется в разнообразных отраслях промышленности: сварка и пайка металлов, черновая резка металла, огневая обработка стекла, извлечение благородных металлов из руд, рыбопереработка, озонирование при отбеливании продукции в целлюлозно-бумажной промышленности и т. п.

✓ Модульная технология короткоцикловой адсорбции

В отличие от стандартных систем с двумя башнями, модульные генераторы короткоцикловой адсорбции имеют ряд модулей, каждый из которых реализует оптимизированный запатентованный процесс короткоцикловой адсорбции. Производительность может быть увеличена на месте установки путем установки дополнительных адсорбирующих колонн.



Принцип работы генератора короткоцикловой адсорбции



Для получения кислорода/азота методом коротко-цикловой адсорбции (КЦА) применяется синтетический цеолит, который специально структурирован и обладает большим количеством пор требуемого размера.

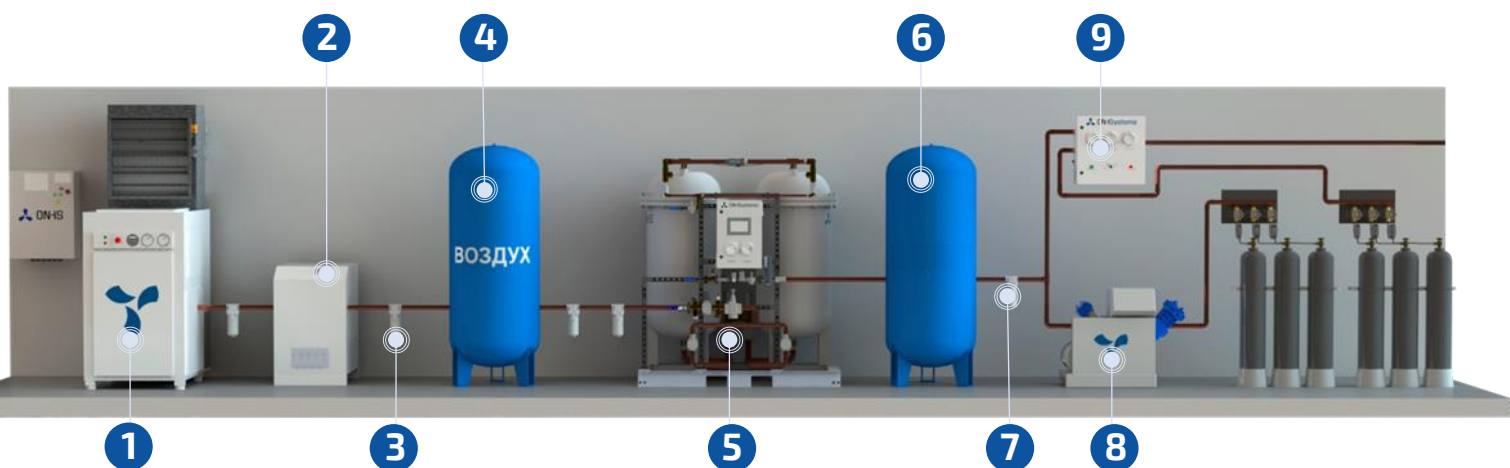
1 В качестве адсорбента используется молекулярное сито. Срок службы оборудования не ограничен при условиях правильно организованной фильтрации поступающего сжатого воздуха и надлежащего технического обслуживания.

2 Две колонны работают одновременно (одна в работе, другая в режиме регенерации). Это обеспечивает практически непрерывное производство азота/кислорода.

3 Молекулы кислорода/азота задерживаются в порах гранул, тем самым концентрируют молекулы азота/кислорода в продуктивном газе.

4 Полученный газ из воздуха поступает в ресивер продуктового газа.

Типовой состав станции генератора кислорода или азота



1 Винтовой воздушный компрессор

- ✓ Производит сжатый воздух, который подается в генератор кислорода.
- ✓ Предназначен для круглосуточной работы.
- ✓ По запросу доступны безмасляные воздушные компрессоры.

3 Магистральные фильтры очистки воздуха

- ✓ Фильтры сжатого воздуха применяются для очистки воздуха от твердых частиц и масла, а также для отделения конденсата. Эти устройства состоят из очищающего элемента, помещенного в металлическую или пластмассовую цилиндрическую емкость.
- ✓ Воздушный фильтр, обеспечивающий чистый сжатый воздух с минимальным перепадом давления.

5 Генератор кислорода

- ✓ Процесс короткоцикловой адсорбции разделения воздуха.

7 Фильтр продуктового кислорода

- ✓ Корпус из нержавеющей стали.
- ✓ Абсолютная фильтрация $<0,01 \mu\text{m}$.
- ✓ Удерживание бактерий $107 \text{ КОЕ}/\text{см}^3$.

2 Рефрижераторный осушитель

- ✓ Рефрижераторная установка осушения обеспечивает качество сухого сжатого воздуха согласно ISO 8573-1.
- ✓ Слив конденсата, защищающий фильтры и гарантирующий минимальную потерю воздуха.
- ✓ Точка росы под давлением $+3^\circ \text{C}$.

4 Ресивер воздуха

- ✓ Работает в соответствии с ТР/ТС 032-2013 и ТР/ТС 010-2011.
- ✓ Имеет необходимые сертификаты соответствия и паспорта.

6 Ресивер кислорода

- ✓ Работает под давлением в соответствии с ТР/ТС 032-2013.
- ✓ Сертифицирован на применение кислорода.

8 Станция заправки в баллоны

9 Переключающее устройство

Адсорбционные генераторы кислорода Oxytec

Состав генератора кислорода

- 1 Контрольно-измерительные приборы
- 2 Автоматизированная система управления с сенсорной панелью
- 3 Адсорберы
- 4 Система переключающих клапанов



Основные характеристики

Генераторы кислорода ONHS модели Oxytec были специально разработаны для для промышленных предприятиях и технологических объектов. Кислородные генераторы Oxytec гарантируют высокий уровень концентрации кислорода и исключительную надежность работы. Они включают в себя расширенные функции анализа, контроля и удаленного мониторинга за качеством кислорода.

- ✓ Высокая и стабильная концентрация кислорода.
- ✓ Промышленное оборудование разработано в соответствии действующими нормами РФ.
- ✓ Авторизированная система управления с сенсорной панелью.
- ✓ Возможность удаленного управления.
- ✓ Высокая энергоэффективность.

Кислородные генераторы Oxytec используют технологию короткоциклового адсорбции (КЦА).

Для получения кислорода методом КЦА применяется синтетический цеолит, который специально структурирован и обладает большим количеством пор требуемого размера. При прохождении сжатого воздуха через цеолит под давлением за счет разницы в размере молекул кислорода и азота адсорбционный материал удерживает в своих порах молекулы азота, тем самым кислород проходит дальше и аккумулируется в ресивере кислорода.

Адсорбционные генераторы кислорода Oxytec

Технические характеристики модельного ряда

Модель	Производительность, Нм ³ /час	Размеры (ШхГхВ), мм	Вес, кг
Oxytec 15	0,9	1000 x 950 x 1500	170
Oxytec 30	1,8	1300 x 950 x 1600	220
Oxytec 50	3	1300 x 1100 x 1600	240
Oxytec 75	4,5	1400 x 1100 x 1600	250
Oxytec 100	6	1300 x 900 x 1800	450
Oxytec 150	9	1300 x 950 x 2100	650
Oxytec 200	12	1300 x 950 x 2100	800
Oxytec 250	15	1300 x 950 x 2100	900
Oxytec 300	18	1300 x 950 x 2100	1150
Oxytec 350	21	1350 x 950 x 2300	1400
Oxytec 400	24	1650 x 1200 x 2350	1550
Oxytec 500	30	1650 x 1200 x 2400	1700
Oxytec 600	36	1650 x 1200 x 2450	1800
Oxytec 700	42	2*(1350 x 950 x 2300)	2720
Oxytec 800	48	2*(1650 x 1200 x 2350)	3020
Oxytec 1000	60	2*(1650 x 1200 x 2400)	3320
Oxytec 1200	72	3*(1650 x 1200 x 2350)	4490
Oxytec 1500	90	3*(1650 x 1200 x 2400)	4940

Производительность До 90 Нм³/час

Чистота До 94% +/- 2%

Давление До 6 бар (изб.)

Гарантия До 3 лет



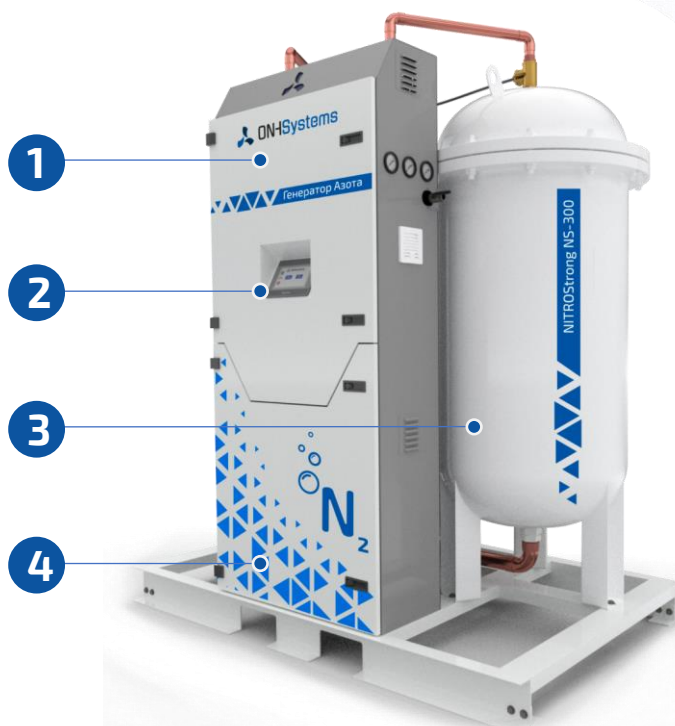
Адсорбционные генераторы азота Nitrostrong

Адсорбционный генератор азота — устройство, которое позволяет получить азот из воздуха методом короткоциклового адсорбции. Применяется в тех отраслях, где требуется газ высокой чистоты — до 99,999 %.

Компания «ОНХ Системс» производит оборудование с учетом специфики российских и европейских стандартов и использует новейшие технологические разработки. В штате специалисты с более чем 10-летним опытом в отрасли по изготовлению установок на базе КЦА — технологии короткоциклового адсорбции.

Состав генератора азота

- 1 Контрольно-измерительные приборы
- 2 Автоматизированная система управления с сенсорной панелью
- 3 Адсорберы
- 4 Система переключающих клапанов



Основные характеристики

Генераторы азота ONHS модели Nitrostrong были специально разработаны для промышленных предприятий и технологических объектов. Азотные генераторы Nitrostrong гарантируют высокий уровень концентрации азота и исключительную надежность работы. Они включают в себя расширенные функции анализа, контроля и удаленного мониторинга за качеством азота.

- ✓ Высокая и стабильная концентрация азота.
- ✓ Автоматизированная система управления с сенсорной панелью.
- ✓ Медицинское оборудование разработано в соответствии действующими нормами РФ.
- ✓ Возможность удаленного управления.
- ✓ Высокая энергоэффективность.

Азотные генераторы Nitrostrong от «ОНХ Системс» используют технологию короткоциклового адсорбции (КЦА).

Для получения азота методом КЦА применяется молекулярное сито, которое специально структурировано и обладает большим количеством пор требуемого размера. При прохождении сжатого воздуха через молекулярное сито под давлением за счет разницы в размере молекул азота адсорбционный материал удерживает в своих порах молекулы кислорода, тем самым азот проходит дальше и аккумулируется в ресивере азота.

Адсорбционные генераторы азота Nitrostrong

Технические характеристики модельного ряда

Модель	Произв.	95 %	96 %	97 %	98 %	99 %	99,5 %	99,9 %	99,95 %, 500 ppm	99,99 %, 100 ppm	99,995%, 50 ppm	99,999 %, 10 ppm
Nitrostrong 3	м³/час	8,34	7,61	6,80	5,91	4,70	4,05	3,00	2,59	1,86	1,46	1,05
Nitrostrong 5	м³/час	13,91	12,69	11,34	9,86	7,83	6,75	5,00	4,32	3,11	2,43	1,76
Nitrostrong 7	м³/час	19,47	17,77	15,88	13,80	10,96	9,45	6,99	6,05	4,35	3,40	2,46
Nitrostrong 10	м³/час	27,81	25,38	22,68	19,71	15,66	13,50	9,99	8,64	6,21	4,86	3,51
Nitrostrong 15	м³/час	41,72	38,07	34,02	29,57	23,49	20,25	14,99	12,96	9,32	7,29	5,27
Nitrostrong 20	м³/час	55,62	50,76	45,36	39,42	31,32	27,00	19,98	17,28	12,42	9,72	7,02
Nitrostrong 25	м³/час	69,53	63,45	56,70	49,28	39,15	33,75	24,98	21,60	15,53	12,15	8,78
Nitrostrong 30	м³/час	83,43	76,14	68,04	59,13	46,98	40,50	29,97	25,92	18,63	14,58	10,53
Nitrostrong 40	м³/час	111,24	101,52	90,72	78,84	62,64	54,00	39,96	34,56	24,84	19,44	14,04
Nitrostrong 50	м³/час	139,05	126,90	113,40	98,55	78,30	67,50	49,95	43,20	31,05	24,30	17,55
Nitrostrong 75	м³/час	208,58	190,35	170,10	147,83	117,45	101,25	74,93	64,80	46,58	36,45	26,33
Nitrostrong 100	м³/час	278,10	253,80	226,80	197,10	156,60	135,00	99,90	86,40	62,10	48,60	35,10
Nitrostrong 125	м³/час	347,63	317,25	283,50	246,38	195,75	168,75	124,88	108,00	77,63	60,75	43,88
Nitrostrong 150	м³/час	417,15	380,70	340,20	295,65	234,90	202,50	149,85	129,60	93,15	72,90	52,65
Nitrostrong 175	м³/час	486,68	444,15	396,90	344,93	274,05	236,25	174,83	151,20	108,68	85,05	61,43
Nitrostrong 200	м³/час	556,20	507,60	453,60	394,20	313,20	270,00	199,80	172,80	124,20	97,20	70,20
Nitrostrong 225	м³/час	625,73	571,05	510,30	443,48	352,35	303,75	224,78	194,40	139,73	109,35	78,98
Nitrostrong 250	м³/час	695,25	634,50	567,00	492,75	391,50	337,50	249,75	216,00	155,25	121,50	87,75
Nitrostrong 300	м³/час	834,30	761,40	680,40	591,30	469,80	405,00	299,70	259,20	186,30	145,80	105,30

Дополнительные опции

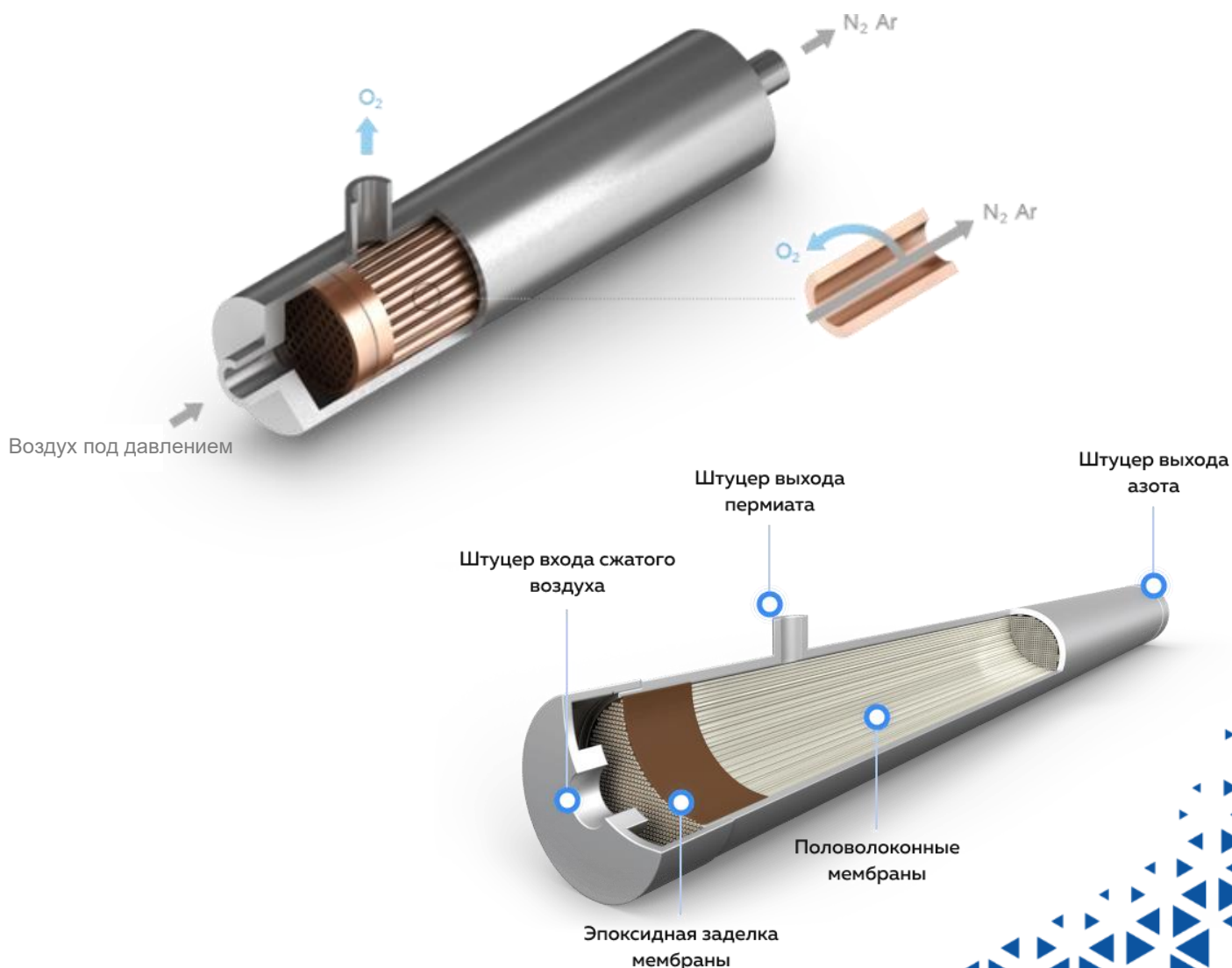
Компания «ОНХ Системс» предлагает дополнительные опции, которые могут быть включены в проект, исходя из условий эксплуатации и предпочтений заказчика.

- ☑ Стационарное исполнение на раме или контейнерное исполнение.
- ☑ Клапан сброса некондиционного газа.
- ☑ Расходомер азота/кислорода.
- ☑ Датчик точки росы воздуха, азота и кислорода.
- ☑ Дожимной компрессор азота/кислорода до 150 бар (изб.).
- ☑ Автоматическая подача сигнала на запуск периферийного оборудования.
- ☑ Станция заправки баллонов высокого давления.
Используется для закачки производимого газа в баллоны под высоким давлением.
- ☑ Отправка СМС оповещений.
В случае аварийных ситуаций, срабатывает автоматическое информационное оповещение.

Мембранная технология

Принцип работы мембранных генераторов азота основан на разделении газовой смеси за счет селективного проникновения ее компонентов через полимерную мембрану. Основной частью генератора являются мембранные модули, состоящие из тысячи полых полимерных волокон.

Технология мембранного разделения сжатого воздуха осуществляется по следующей схеме. Сжатый воздух из компрессора подается в систему воздухоподготовки, где происходит очистка от капельной влаги, масла и механических примесей. Далее предварительно очищенный и осушенный поток воздуха поступает на электронагреватель для придания оптимальной температуры разделения. В разделительном блоке благодаря структуре волокон часть кислорода и некоторое количество аргона переходит в межтрубное пространство мембраны, продуктивный азот же выводится с противоположной стороны мембраны. После анализа на требуемое содержание кислорода продуктивный азот направляется в ресиверы далее непосредственно потребителям.



Мембранные генераторы азота

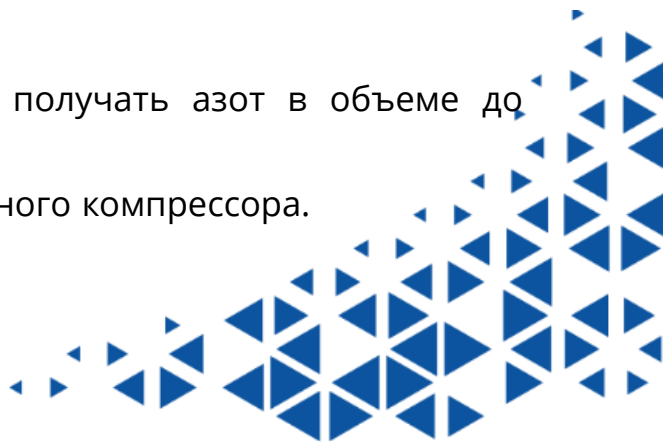
Технические характеристики

- ✔ Чистота азота: до 99,6 об.%
- ✔ Производительность: до 5000 м³/час
- ✔ Давление: до 12 бар (изб.)
- ✔ Точка росы продуктового газа: < -60 °С
- ✔ Гарантия до 24 месяцев



Преимущества использования

- ✔ Долговечность мембранных модулей — срок эксплуатации до 15 лет.
- ✔ Низкие эксплуатационные расходы — в отличие от генератора КЦА, мембранные требуют капитального ремонта в два раза реже.
- ✔ Контроль основных параметров установки происходит в автоматическом режиме. Также генератор может быть оснащен системой удаленного управления.
- ✔ Компактные габариты.
- ✔ Короткая фаза запуска и остановки системы.
- ✔ Высокая производительность — позволяют получать азот в объеме до 5 000 м³/час.
- ✔ Давление до 12 бар без использования бустерного компрессора.



Щелочные электролизеры водорода

Состав щелочных электролизеров

- 1 Система доочистки и доосушки водорода
- 2 Система водоподготовки
- 3 Бак деминерализованной воды
- 4 Автоматизированная система управления



При производстве водорода широко применяется технология электролиза воды, которая позволяет получать водород высокой чистоты. Процесс получения водорода методом электролиза воды — технология, доказавшая свою эффективность и надежность. Принцип действия генератора основан на электрохимическом разложении воды на ее основные элементы за счет постоянного тока, протекающего через электроды, находящиеся в щелочной среде.

Количество водорода, выделяемого на электродах, находится в прямой зависимости от количества постоянного тока, протекающего через элемент.

Процесс получения водорода начинается с подготовки воды, поскольку качество очистки воды напрямую влияет на срок службы всей системы генерации водорода. Для получения электролита, который обеспечивает минимальное электрическое сопротивление и позволяет начать электролиз раствора, используется камера с щелочным раствором. После этапа прохождения через сепараторы по индивидуальным трубопроводам, где газовые пузырьки отделяются от раствора электролита, газ собирается в верхней части резервуара и передается в промывочные колонны. В промывочных колоннах при помощи деминерализованной воды газы дополнительно очищаются от остаточной щелочи, охлаждаются в теплообменниках и подаются на адсорбционный осушитель, где происходит отделение влаги до точки росы $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$, после чего водород может быть направлен потребителю.

Щелочные электролизеры водорода

Технические характеристики

Показатель	Ед. измерения	Значение
Производительность	Нм ³ /час	от 1 до 250 и более
Чистота газа Н ₂	% об.	до 99,998%
Выходное давление	бар (изб.)	до 30
Точка росы Н ₂	°С	до -70

Преимущества щелочных электролизеров

- ✔ Производство чистого водорода до 99,5% без применения систем доочистки. Чистоту водорода можно повысить до 99,998% с системой доочистки и доосушки.
- ✔ Дешевизна и простота эксплуатации по сравнению с другими способами получения водорода на месте.
- ✔ Щелочной раствор готовится на месте эксплуатации.
- ✔ Щелочные электролизеры менее требовательны к качеству деминерализованной воды.
- ✔ Длительный срок эксплуатации — до 10 лет.
- ✔ Генератор водорода имеет компактные габариты, позволяющие размещать оборудование в контейнере.
- ✔ Поставка в максимальной заводской готовности.
- ✔ Простая проверенная технология.

Дополнительное оборудование

- ✔ Генератор водорода может быть доукомплектован внешним датчиком утечки водорода.
- ✔ Блок-контейнер.
- ✔ Система удаленного контроля и мониторинга.
- ✔ Блок доочистки до 1 ppb.



Электролизеры водорода с протонообменной мембраной (PEM-ячейках)

В настоящее время PEM-ячейка представляет собой наиболее перспективную технологию, постепенно вытесняющую традиционный щелочной электролиз.

PEM (Proton Exchange Membrane) —

протонообменная полупроницаемая мембрана, изготовленная из особых высокотехнологичных материалов, которые могут проводить через себя протоны — ядра атомов водорода. С помощью PEM-ячейки водород отделяется от побочных продуктов электролиза — кислорода и других примесей (например, озона).



Электролизная установка предназначена для отдельного получения водорода в электролизере с протонообменной мембраной методом электролиза деионизированной воды. Полученный водород может быть использован в различных технологических целях. Высокая степень автоматизации электролизной установки обеспечивает безопасную эксплуатацию прибора, а также позволяет контролировать технологические характеристики процесса электролиза.

Принцип действия электролизной установки основан на электрохимическом разложении воды на водород и кислород в электролизере с протонообменной мембраной под действием стабилизированного постоянного тока. Деионизированная вода из водородной емкости поступает в анодные камеры электролизера, где на аноде происходит разложение воды на водород и гидратированные ионы водорода. Под действием электрического поля ионы водорода через мембрану попадают на катод, где происходит выделение водорода.

Преимущества электролизеров на PEM-ячейках

- ✓ Подходит для удаленных и мобильных объектов с высокими требованиями к мощности и непрерывности работы.
- ✓ Не производят никаких выбросов, кроме водяного пара.
- ✓ Минимальный объем монтажных работ и компактные габариты
- ✓ Полностью автоматизированное производство, не требующее персонала.
- ✓ Использование только высококачественных современных материалов.
- ✓ Повышенный срок службы оборудования в связи с отсутствием коррозии металла.

Электролизеры водорода с протонообменной мембраной (PEM-ячейках)

Состав электролизной водородной установки

- 1 Ячейки с протонообменной мембраной
- 2 Система водоподготовки
- 3 Бак деминерализованной воды
- 4 Автоматизированная система управления



Технические характеристики

Показатель	Ед. измерения	Значение
Производительность	Нм ³ /час	до 250 и более
Чистота газа Н ₂	% об.	до 99,9995 (до 5 ppm)
Выходное давление	бар (изб.)	до 30
Точка росы газа	°С	до -70

Дополнительное оборудование

- ✓ Генератор водорода может быть доукомплектован внешним датчиком утечки водорода.
- ✓ Блок-контейнер.
- ✓ Система удаленного контроля и мониторинга.
- ✓ Блок доочистки до 1 ppb.

Преимущества использования

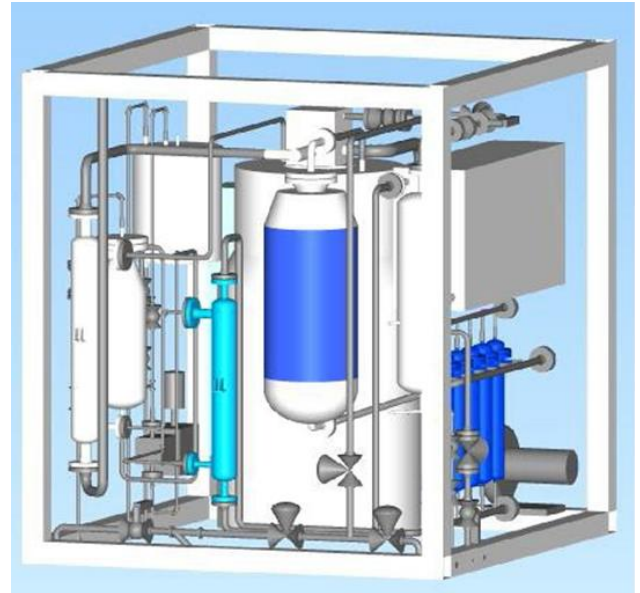
- ✓ Большой производственный ресурс — срок эксплуатации электролизной установки 20 лет.
- ✓ Отсутствие коррозии элементов установки, соприкасающихся с щелочными растворами.
- ✓ Поддержание давления водорода до 16 бар без использования дожимного компрессора.

Установка получения водорода методом парового риформинга метана

Паровой риформинг — получение чистого водорода из легких углеводородов путем каталитической конверсии углеводородов в присутствии водяного пара. Риформинг газового пара является самым популярным и самым дешевым способом производства водорода. Количество водорода на единицу потребляемой энергии намного выше, чем при электролизе воды.

Состав установки парового риформинга (SMR)

- 1** Станция компримирования природного газа
- 2** Нагреватель сырьевой
- 3** Парогенераторы
- 4** Конвертер сдвига реакции CO
- 5** Система теплообменников и рекуперации тепла
- 6** Система очистки водорода



Преимущества использования

- ☑ Установка имеет компактные габариты, позволяет снабжать водородом предприятие на месте (ON SITE).
- ☑ Низкий уровень потерь тепловой энергии и давления.
- ☑ Блочно-модульная конструкция делает монтаж установки на месте быстрым и несложным.
- ☑ Чистоту продуктового водорода можно менять в диапазоне от 99,9% до 99,999%.
- ☑ Потребление природного газа может составлять всего 0,40–0,5 Нм³ на производство 1 Нм³ водорода.
- ☑ Автоматическое управление одной кнопкой запуска и остановки.
- ☑ Диапазон производительности установки от 50 до 110%.
- ☑ Производство водорода можно возобновить в течение 60 минут из режима горячего пуска.

Технические характеристики установки по получению водорода методом парового реформинга

Показатель		SMR-100	SMR-150	SMR-200	SMR-300	SMR-500
Производительность						
Выход водорода	Нм ³ /час	100	150	200	300	500
Чистота газа	%	99,9–99,999				
Остаточный O ₂	ppm	≤1				
Давление водорода	бар (изб.)	10–20				
Данные по потреблению						
Природный газ	Нм ³ /час	50	75	96	138	220
Электроэнергия	кВт	~22	~26	~30	~40	~60
Вода деминерализованная	литр	~80	~100	~120	~180	~300
Сжатый воздух	Нм ³ /час	~15	~16	~18	~20	~30
Габариты установки						
Размер (ДхШхВ)	Метр	10х3,0х3,5	12х3,0х3,5	12х3,0х3,5	13х3,0х3,5	17х3,0х3,5
Условия эксплуатации						
Время горячего запуска	час	1				
Время холодного запуска	час	5				
Диапазон производительности	%	50–100				
Допустимая температура эксплуатации	°С	-20 +40				

Дополнительный опциональный функционал

- ☑ Система удаленного мониторинга, система удаленного управления и контроля.
- ☑ Компрессор природного газа.
- ☑ Станция водоподготовки.
- ☑ Буферные сосуды.
- ☑ Бустерные компрессоры водорода.



Адсорбер масляных паров

Адсорбер масляных паров предназначен для уменьшения фракций масляных паров и углеводородов в сжатом воздухе, а также ароматических веществ в промышленных системах сжатого воздуха.

Состав адсорбера масляных паров

- 1 Манометр
- 2 Фильтр входного воздуха (опционально)
- 3 Фильтр воздуха на выходе
- 4 Индикатор содержания масла
- 5 Сосуд, работающий под давлением



Основные характеристики

Температурный диапазон для работы угольных колон составляет от +3 до 45 °С.

Стандартное рабочее давление для угольной колонны 7 бар, возможно исполнение по специальному заказу до 25 бар.

Содержание паров масла (номинальное) < 0,003 мг/м³ при концентрации масла на входе < 0,01 мг/м³, жидкое содержимое должно быть удалено до тонкой коалесцентной фильтрации.

Адсорбер масляных паров

Технические характеристики

Данные о производительности отдельных типов устройств приведены в таблице ниже и основаны на рабочих условиях температуры сжатого воздуха.

Тип/Модель	Производительность, м ³ /час*	Присоединительный разъем	Высота, мм	Длина, мм	Глубина, мм	Полная масса с засыпкой, кг
УК-6	6	3/8"	492	200	100	3,5
УК-12	12	3/8"	680	200	100	5,3
УК-23	23	3/8"	1106	200	100	6,5
УК-35	35	3/8"	1574	200	100	12
УК-50	50	1/2"	1106	290	150	15
УК-70	70	1/2"	1340	290	150	18
УК-105	105	1/2"	1810	290	150	22
УК-110	110	1"	1530	350	255	45
УК-150	150	1"	1800	350	255	52
УК-200	200	1"	1540	400	305	71
УК-250	250	1"	1790	400	305	83
УК-300	300	1 1/2"	1555	450	360	97
УК-400	400	1 1/2"	1800	450	360	114
УК-600	600	1 1/2"	1890	650	430	160
УК-800	800	2"	1900	650	470	201
УК-1000	1000	2"	1965	650	510	242
УК-1200 Ф	1200	DN50	2200	550	550	280
УК-1500 Ф	1500	DN65	2250	620	620	355
УК-2000 Ф	2000	DN65	2350	700	700	420
УК-2500 Ф	2500	DN80	2300	760	760	510
УК-3000 Ф	3000	DN80	2400	800	800	595
УК-3750 Ф	3750	DN100	2500	920	920	745
УК-5000 Ф	5000	DN100	2600	1050	1050	960
УК-6500 Ф	6500	DN125	2750	1150	1150	1300

*Производительность приводится для потока при 7 бар (изб) и температуре 20 °С.

Для расчета надлежащей производительности угольной колонны на основе фактических рабочих условий необходимо умножить номинальную пропускную способность на соответствующий поправочный коэффициент.

Откорректированное значение пропускной способности = номинальная производительность x коэффициент рабочего давления x коэффициент температуры на входе.

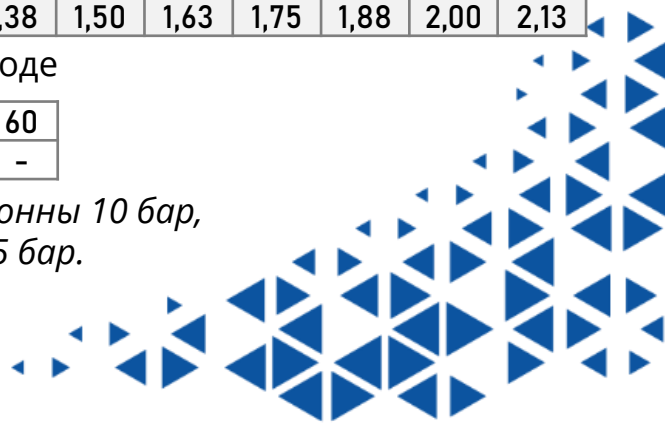
Поправочные коэффициенты рабочего давления

Бар	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	12*	13*	14*	15*	16*
Коэф.	0,38	0,5	0,63	0,75	0,88	1	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75	1,88	2,00	2,13

Поправочные коэффициенты температуры на входе

°С	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Коэф.	1	0,98	0,97	0,92	0,86	0,75	0,6	-	-

*Стандартное рабочее давление для угольной колонны 10 бар, возможно исполнение по специальному заказу до 25 бар.

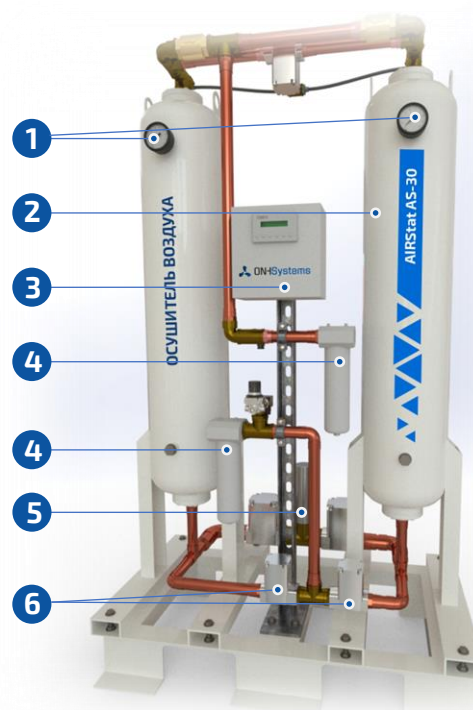


Осушители сжатого воздуха

Компания «ОНХ Системс» производит адсорбционные осушители воздуха холодной регенерации, которые позволяют подготовить воздух высокого класса осушения для многих производственных процессов.

Состав адсорбционных осушителей

- 1 Манометры
- 2 Сосуд, работающий под давлением
- 3 Автоматизированная система управления
- 4 Система фильтрации входного/выходного воздуха
- 5 Пневмоглушитель
- 6 Пневматические клапаны подачи воздуха



Принцип работы адсорбционного осушителя

Две колонны осушителя заполнены специальным влагоемким веществом — адсорбентом (активный оксид алюминия, цеолит, силикагель).

- ✓ В осушитель поступает сжатый компрессором поток влажного воздуха, который проходит через слой адсорбирующего материала под давлением, при этом влага поглощается в адсорбирующем слое, в результате чего на выходе получается осушенный сжатый воздух.
- ✓ Параллельно в другую колонну поступает небольшая часть сжатого осушенного воздуха, который регенерирует адсорбент.
- ✓ После этого осушенный воздух подается к выпускному отверстию осушителя и далее в систему трубопроводов.
- ✓ Управление всеми процессами осушения и вывод рабочих показаний оператору происходит за счет щита АСУТП, состоящего из ПЛК, панели оператора, клапанов и датчиков.

Осушители сжатого воздуха

Технологические характеристики

Модель	Производительность, м ³ /час		Присоединение
	На входе	На выходе	
AS-20	20	17	DN15
AS-30	30	26	DN15
AS-45	45	38	DN15
AS-60	60	51	DN15
AS-80	80	68	DN20
AS-100	100	85	DN20
AS-150	150	128	DN25
AS-200	200	170	DN25
AS-300	300	255	DN40
AS-400	400	340	DN40
AS-600	600	511	DN40
AS-800	800	681	DN50
AS-1000	1000	851	DN50
AS-1200	1200	1021	DN50
AS-2000	2000	1702	DN65
AS-2500	2500	2128	DN75(80)
AS-3000	3000	2553	DN75(80)
AS-3500	3500	2979	DN100
AS-4000	4000	3404	DN125

Дополнительные опции

Блоки осушки воздуха могут быть опционально дополнены следующим КИПиА:

- ✓ Датчики давления воздуха на входе и выходе.
- ✓ Датчик точки росы воздуха на выходе.
- ✓ Датчик температуры воздуха на выходе.
- ✓ Расходомер воздуха на выходе из блока.

Добавление датчика точки росы или расходомера позволяет управлять временем цикла работы, эксплуатировать оборудование более эффективно и оптимизировать затраты на электроэнергию на вашем предприятии.

В качестве адсорбента в нашем адсорбционном осушителе применяется активированный оксид алюминия. Опционально может быть использован силикагель.

Криоцилиндры (газификаторы)

Криоцилиндр представляет собой газификатор малого объема в виде сосуда цилиндрической формы с многослойной экранно-вакуумной изоляцией.

Состав криоцилиндра (газификатора)

- 1 Внутренний сосуд с системой трубопроводов, выполненный из высококачественной нержавеющей стали
- 2 Наружный сосуд — «кожух»
- 3 Межстенное пространство с высокоэффективными экранно-вакуумной либо перлитно-вакуумной изоляцией и система для поддержания вакуума
- 4 Запорная криогенная арматура (запорные вентили)
- 5 Вакуумный порт/клапан
- 6 Предохранительная арматура
- 7 Испаритель подъема давления
- 8 Приборы КИП: манометр, дифманометр
- 9 Регулятор давления с экономайзером
- 10 Цапфы и петли строповочные
- 11 Узел «наполнение-выдача» с соединительной арматурой (гайка POT) и фильтром криогенным



Основные характеристики

В межстенное пространство встроен испаритель спиралевидной формы, состоящий из секции подъема давления и продукционной секции. В верхней части криоцилиндра расположена запорно-предохранительная арматура и приборы визуального контроля (КИП). Каждый криоцилиндр можно дополнительно укомплектовать рамой с колесами и атмосферным испарителем необходимой производительности.

*Осуществляем поставку криоцилиндров объемом от 0,1 м³ до 1 м³.

Технические характеристики

Показатель	Ед. измерения	Значение
Номинальный объем	м ³	0,5
Максимальное рабочее давление	МПа	1,6–3,5
Максимальное количество хранящегося продукта (кислород)	кг	540
Эквивалент по 40 л баллонам (азот)	шт	60
Габаритные размеры (ДхШхВ), без учета испарителя	мм	2100x830x1000
Диаметр наружного цилиндра	мм	830
Масса резервуара, не более	кг	465

Криоемкости. Газификатор холодный криогенный

Резервуары и емкости для хранения с вакуумной изоляцией подходят для длительного хранения криогенных жидкостей, отличаются большим объемом, возможностью регулировки давления, низкой скоростью испарения, безопасностью и надежностью.

Они широко используются на станциях хранения запасов СПГ для удовлетворения пиковых энергетических нагрузок, регазификационных терминалах жидкого газа, заправочных станциях СПГ и прочее.



Основные характеристики

- ✓ **Изоляция:** высоковакуумная многослойная изоляция.
- ✓ **Хранимые среды:** жидкий кислород, жидкий азот, жидкий аргон, СПГ.
- ✓ **Объем:** от 1 м³.
- ✓ **Рабочее давление:** до 3,5 МПа.

ГКХ имеют очень схожую конструкцию с резервуарами для хранения с вакуумной изоляцией и состоят из двух слоев/оболочек (нержавеющая сталь и углеродистая сталь), вакуумной изоляции, предназначены для хранения газа в жидком виде при очень низкой температуре и низком давлении и могут использоваться для различных типов газов.

Технические характеристики

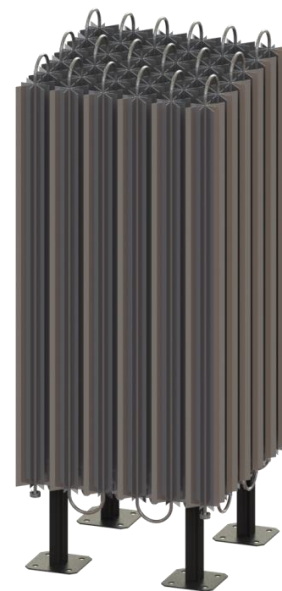
Объем сосуда, м ³	Рабочее давление, МПа	Размер устройства (ДхШхВ), мм	Масса сосуда пустого, кг	Среда заполнения
2		1843x1960x2340	1264	
3		1843x1960x3090	1743	
5		2243x2360x3130	2802	
7,5		3170x2715x2450	4029	

Атмосферные испарители

Атмосферные испарители используют тепло воздуха для нагрева криогенной жидкости в теплообменной трубке. Ребра теплообменной трубки поглощают тепло из воздуха и передают его криогенной жидкости в трубке, тем самым превращая жидкость в газ. Атмосферные испарители не потребляют электроэнергию или пар. Это новое высокоэффективное и энергосберегающее испарительное оборудование без движущихся частей, потребности в техническом обслуживании и шума.

Конструкция

Атмосферный испаритель для жидкого кислорода, прочих криогенных жидкостей выглядит как рама с параллельно установленными трубами. Наличие ребер увеличивает площадь теплообмена. Вертикальная установка занимает меньше места и отличается большей производительностью по сравнению с горизонтальной. На входе и выходе в испаритель сделаны фланцевые соединения. Контрольно-измерительные, предохранительные устройства монтируют исходя из требований заказчика.



Основные характеристики

- ✓ **Мощность на производственную единицу:** 20–10 000 Нм³/ч.
- ✓ **Хранимые среды:** СПГ, жидкий кислород, жидкий азот, жидкий аргон, жидкий CO₂, жидкий C₂H₄, жидкий NH₃, СНГ.
- ✓ **Температура на входе:** –196 °С.
- ✓ **Рабочее давление:** 0,1–42 МПа.
- ✓ **Материалы:** нержавеющая сталь для внутренних труб; алюминиевый сплав для звездообразных ребер.

Классификация

В испарителях низкого давления контакт с внешней средой обеспечивает поверхность алюминиевого профиля с ребрами-плавниками. В агрегатах, предназначенных для высокого давления, внутри продольно ребренных алюминиевых полостей размещают стальные трубы из нержавеющей стали.

Технические характеристики

Показатель	Ед. измерения	Значение
Тип	Атмосферный	
Среда	Криогенные продукты	
Производительность	Нм ³ /ч	от 70 до 10 000
Давление	МПа	от 0,1 до 42

Сферы применения генератора кислорода

Сферы применения



Производство озона

Большинство генераторов озона (O_3) производят газ из сжатого воздуха. Использование в качестве сырья кислорода (O_2) вместо воздуха увеличивает эффективность работы генератора озона.

Биогаз

В процессе производства биогаза присутствует нежелательный сероводород (H_2S), который необходимо удалить. Простым, но эффективным методом удаления H_2S является введение газообразного кислорода в ферментер биогаза.



Рыбные фермы, аквакультура

Рыбные хозяйства используют кислород для здоровья, роста и увеличения веса рыбы. Для удаленных ферм производство кислорода на месте является незаменимым источником O_2 .

Аварийные ситуации, стихийные бедствия

В случае наступления аварийной ситуации и отсутствия прямых доставок кислорода кислородный генератор является единственным надежным источником O_2 .



Сферы применения

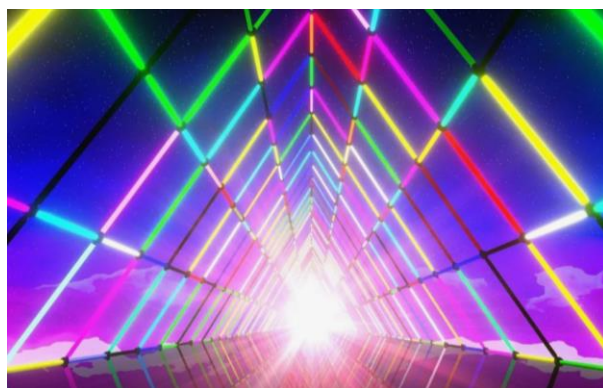


Очистка сточных вод

Кислород вводится в водоочистные пруды для аэробной биологической очистки, для борьбы с сероводородом и для осаждения железа и марганца.

Производство неоновых трубок

Кислород используется в качестве горючего газа в горелках для выдувания стекла при производстве различных видов изделий — продукции из медицинского и обычного стекла, рождественских украшений, лампочек, неоновых трубок и т. д.



Добыча меди

Высушенный медный концентрат подается в печь с кислородом. Этот процесс плавки отделяет шлак от расплавленной меди, которая затем дополнительно очищается.

Производство металлов

Кислород значительно увеличивает переработку золота и поток руды, снижая стоимость цианида и количества отходов. Сталелитейная промышленность является крупнейшим потребителем кислорода.



Сферы применения генератора азота

Сферы применения



Добыча нефти

При добычи нефти азот используется для восстановления давления в истощенных нефтяных скважинах. Наряду с повышенной производительностью инертный азот не оказывает коррозионного воздействия на скважинные трубопроводы.

Производство огнетушителей

Сухие химические огнетушители бывают различных типов, но все они заполнены пеной или порошком и находятся под давлением азота.



Взрывоопасная среда

Некоторые химические процессы несут в себе опасность взрыва газа/пара. Для обеспечения и контроля безопасности подобных процессов необходимо вытеснить кислород инертным азотом.

Авиация (накачивание авиационных шин)

Шины авиалайнеров эксплуатируются в суровых условиях, данные свойства азота помогают исключить замерзание конденсата на большой высоте и избежать несчастных случаев.



Сферы применения



Предотвращение и тушение пожаров

Азот является отличным средством для предотвращения и тушения пожаров, снижающим концентрацию кислорода наиболее экономичным способом.

Пищевая промышленность

В пищевой промышленности, воздействие азота является эффективным способом предотвращения роста бактерий и окисления продуктов, увеличивая срок их годности, сохраняя вкус и текстуру.



Виноделие

На винодельнях газообразный азот используется в различных стадиях производства, таких как продувка, покрытие и промывка. Это уменьшает ферментативное окисление, рост бактерий и предохраняет вино от окисления.

Хранение напитков

Использование азота в производстве напитков предотвращает окисление продукта и любые ферментативные или микробиологические реакции. Азот не имеет запаха, его нельзя растворить, он не токсичен и уменьшает использование добавок.



Сферы применения



Фармацевтика

Основная область применения азота в фармацевтике — покрытие и инертное инертное покрытие для предотвращения окисления.

Розлив

В результате разлива возникает риск смешивания большого количества воздуха с разливаемой жидкостью. Азот вытесняет кислород и сохраняет жидкости во время разлива.



Нефтепереработка

Азот используется при добыче нефти и газа для поддержания внутрипластового давления и увеличения добычи продукта; при транспортировке нефтепродуктов и сжиженных газов.

Пожаротушение в шахтах

Азотные компрессорные станции — оптимальное средство ликвидации труднодоступных очагов пожара, инертная газовая смесь закачивается по дегазационным скважинам в выработанное пространство шахты для инертизации среды.



Сферы применения водорода

Сферы применения



Альтернативный источник энергии

Выступает в роли альтернативного источника ракетного топлива.

Металлообработка

Для улучшения характеристик плазменной сварки и резки; предотвращения окисления металлов. Водород необходим при производстве нержавеющей стали и тугоплавких металлов, таких как вольфрам и молибден.



Нефтепереработка

Способствует увеличению глубины переработки сырой нефти и повышению качества конечных продуктов.

Термообработка изделий

Водород как компонент атмосферы печей при термообработке изделий — водород реагирует с кислородом, способствуя образованию зеркальной полировки на стальных деталях; также применяется в процессах газовой закалки.



Сферы применения



Химическая промышленность

Служит сырьем для производства аммиака и метанола; является основой для изготовления широкого ассортимента таких важных продуктов.

Электронная промышленность

Выступает в роли восстановителя в процессах термообработки.



Пищевая промышленность

В пищевой промышленности водород используют при производстве маргарина, в состав которого входят твердые растительные жиры. Чтобы их получить из жидких жиров, над ними пропускают водород.

Охлаждение турбин

У водорода — лучшие теплоотводящие свойства, а плотность — в 14 раз меньше плотности воздуха. При переходе на водород повышается единичная мощность генератора, а потери в генераторе на трение и вентиляцию уменьшаются в 10 раз, что приводит к повышению КПД турбогенератора примерно на 0,8%.



Дополнительные опции

Компания «ОНХ Системс» предлагает дополнительные опции, которые могут быть включены в проект, исходя из условий эксплуатации и предпочтений заказчика.

- ✓ Стационарное исполнение на раме или контейнерное исполнение.
- ✓ Клапан сброса некондиционного газа.
- ✓ Расходомер азота.
- ✓ Датчик точки росы воздуха и азота.
- ✓ Дожимной компрессор азота (до 16 бар (изб.)).
- ✓ Автоматическая подача сигнала на запуск периферийного оборудования.
- ✓ Станция заправки баллонов высокого давления.
Используется для закачки производимого газа в баллоны под высоким давлением.
- ✓ Отправка СМС оповещений.
В случае аварийных ситуаций, срабатывает автоматическое информационное оповещение.



ООО «ОНХ Системс»
Группа компаний 4С

 +7 495 150 44 22

 info@onhs.ru, sales@onhs.ru

 www.onhs.ru