

Транспортировка, хранение и использование баллонов со сжатым газом

Air Products стремится обеспечить безопасное обращение со своими продуктами. Являясь нашим клиентом, вы берете на себя ответственность за безопасную транспортировку, хранение и использование наших продуктов.

Неправильное хранение баллонов может стать причиной травм и порчи имущества. При хранении баллонов даже в течение короткого времени необходимо учитывать множество факторов.

Настоящая брошюра содержит руководство по безопасному хранению баллонов, учитывая ассортимент газов, различные размеры и формы баллонов.



Хранение и транспортировка

1 Баллоны должны быть закреплены. Хранить незакрепленные баллоны запрещено. Баллоны не устойчивы, что обусловлено их вытянутой и узкой формой. Незакрепленный вертикально стоящий баллон может упасть даже от небольшого толчка и нанести травмы, например, перелом ноги (баллон изготовлен из стали и весит около 60 кг). В худшем случае, удар вызовет повреждение вентиля и баллон взлетит как ракета.

2 Баллоны необходимо хранить на паллете, в тележке или прикрепленными к стене с помощью цепи.

Для баллонов, хранящихся на улице, рекомендуется предусмотреть навес. Наличие навеса для баллонов со сжиженным углеводородным газом и ацетиленом является обязательным требованием.



Неправильное хранение баллонов



Правильное хранение баллонов

Пол

- Баллон необходимо устанавливать на ровный пол, имеющий небольшой уклон для предотвращения скопления воды у основания баллона, что снижает риск образования льда
- Пол должен быть достаточно прочным, чтобы выдерживать вес баллонов. Деревянные полы не рекомендуются

Окружающие условия

- Баллоны необходимо хранить вдали от зон интенсивного перемещения и аварийных выходов
- Баллоны должны храниться таким образом, чтобы не допускать возможности скопления грязи возле них
- Хранить другое оборудование или детали рядом с баллонами запрещено. В процессе перемещения деталей или коробков, вы рискуете случайно задеть баллон, что может привести к его падению или повреждению вентиля
- К баллонам должен быть обеспечен постоянный свободный доступ для перекрытия вентиля после использования
- Многие газы тяжелее воздуха и, в случае утечки, газ скапливается внизу, рискуя попасть в сточные трубы, смотровые ямы гаража, каналы и т.д.

- Курение возле баллонов с легковоспламеняющимися газами или окисляющими веществами запрещено
- В помещениях для хранения баллонов с легковоспламеняющимися газами система освещения и другие элементы электротехнического оборудования, включая используемые инструменты, должны быть адаптированы для использования в опасной зоне

Аварийные выходы

В местах хранения баллонов должен быть предусмотрен свободный вход/выход на случай эвакуации. При необходимости следует предусмотреть ворота для эвакуации и обеспечить невозможность несанкционированного доступа, в особенности при хранении легковоспламеняющихся или токсичных газов.

Вентиляция

Хранение в помещении

При использовании и хранении баллонов в помещении необходимо обеспечить:

- Достаточную вентиляцию, кратную, приблизительно, 6-ти объемам помещения в час. Такая кратность воздухообмена может быть обеспечена посредством естественной или механической вентиляции. Проветривание с помощью окон или дверей не считается вентиляцией
- Постоянную возможность безопасного удаления газа в атмосферу, желательно непосредственно наружу. Либо баллоны необходимо хранить в хорошо проветриваемом помещении
- При хранении криогенных жидкостей или при объеме баллона более 50 л необходимо обеспечить выпуск газа наружу, а также установить постоянный кислородный газоанализатор с сигнальным устройством и предупреждающим знаком
- Баллоны любого размера должны быть прикреплены к стене
- Переливать жидкости из одного баллона в другой в помещении запрещено. Такую операцию необходимо производить на улице (или при помощи специальной установки), т.к. при розливе пары криогенной жидкости могут достичь смертельной концентрации. Подробная информация представлена в инструкции по безопасности № 49 (Safetygram 49)
- Шкаф не является надлежащим местом для хранения баллонов

Хранение вне помещения

- Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию вокруг баллонов. В целом, для баллонов должен быть обеспечен свободный сброс в атмосферу
- Если в месте хранения должен быть предусмотрен навес, минимум две его стороны должны оставаться открытыми для обеспечения достаточного потока воздуха, препятствующего скоплению газа
- Оптимальный вариант хранения баллонов - навес и металлическая сетка вместо стен

Правила хранения продуктов

- Баллоны должны быть распределены по типу газа, а также заполненности/ незаполненности
- Между баллонами с окисляющими веществами и баллонами с легковоспламеняющимися газами необходимо обеспечить безопасное расстояние не менее 3х метров
- Самовоспламеняющиеся газы и газы высокой токсичности должны быть отделены и храниться отдельно от других газов. Такие баллоны необходимо хранить вне помещения в хорошо проветриваемом месте
- Места хранения должны быть промаркированы и содержать название газов
- Полные и пустые баллоны должны храниться отдельно в обозначенной зоне
- Снаружи должны быть предусмотрены пиктограммы опасности
- Температура в месте хранения не должна превышать 50°C

Пиктограммы опасности СГС



Взрывчатые вещества



Легковоспламеняющиеся вещества



Окисляющие вещества



Газ под давлением



Коррозионные вещества



Острая токсичность



Раздражающие вещества / сенсibilизаторы / прочие опасные вещества



Опасность специфической токсичности



Опасность для окружающей среды

Безопасность

- Если место расположения склада не охраняется, посторонний доступ к баллонам должен быть ограничен
- Место хранения баллонов должно закрываться на ключ
- Место хранения баллонов с токсичными газами должно быть закрыто на ключ, когда находится без наблюдения
- Продукты высокой токсичности, такие как арсенид водорода (AsH_3) и трифторид бора (BF_3), должны всегда храниться на закрытом складе даже под наблюдением



Управление запасами

- Важно знать места хранения газов и баллонов для оперативной оценки угроз и принятия мер ведомствами в случае нештатной ситуации
- Необходимо соблюдать принцип ФИФО («первым поступает, первым уходит») для обеспечения непрерывного оборота баллонов и предотвращения снижения качества газов, самих баллонов (вентилей), их краски и маркировки
- Для смесей, в частности, с уровнями част./млн. или част./млрд., также необходимо применять принцип ФИФО



Сжиженные (криогенные) газы

- Все баллоны со сжиженными газами (мини-резервуары или сосуды Дьюара) оснащены механизмом сброса избыточного давления, поэтому их необходимо всегда хранить в вертикальном положении для предотвращения разлива жидкости в случае случайного срабатывания механизма сброса избыточного давления и спуска жидкости вместо газа
- Баллоны со сжиженным углеводородным газом и сжиженными газами, такими как пропан, нельзя хранить рядами более чем в шесть баллонов

Газы высокой токсичности

- Газы высокой токсичности должны обязательно храниться в отдельном запираемом и хорошо проветриваемом помещении, во избежание несчастных случаев в случае утечки газа
- Для хранения таких продуктов требуется [разрешение](#)

- Допускается хранить только минимальное количество баллонов
- Баллоны можно хранить не более 12 месяцев
- Все баллоны должны быть закреплены и проходить еженедельную проверку, а место хранения должно располагаться на расстоянии не менее 3-х метров от границы участка
- Место хранения баллонов с газами высокой токсичности не может располагаться в жилой зоне или рядом с офисами

Транспортировка баллонов

Сложность работы с баллонами обусловлена их формой (тяжелые, высокие и неустойчивые). При транспортировке баллонов необходимо использовать соответствующую защитную одежду, защитную обувь и перчатки.

СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО

- Работать с баллонами в перчатках, загрязненных смазочными веществами, так как при контакте с кислородом произойдет самопроизвольное возгорание
- Перетаскивать или передвигать баллоны, даже на короткое расстояние
- Ронять баллоны или допускать сильное соударение баллонов друг о друга
- Подвергать баллоны механическому сотрясению во избежание повреждения вентиляей
- Использовать баллоны в качестве валков для перемещения материала и другого оборудования
- Нарушать целостность устройств сброса давления
- Снимать товарные этикетки или транспортировочные знаки предупреждения об опасности
- Осуществлять перезаправку баллонов со сжатым газом. Эту операцию могут производить только квалифицированные производители сжатых газов
- Поднимать баллон за колпак, используя канат или магнит
- Пытаться поймать падающий баллон
- Использовать кислород в качестве замены сжатого воздуха
- Воздействовать на баллон электрической дугой
- Возвращать продукт обратно в баллон
- Заправлять баллон другим газом (это является уголовным преступлением)
- Нагревать баллон для повышения давления или скорости извлечения, за исключением случаев использования утвержденного метода (см. инструкцию Air Products Safetygram 30 «Обращение со сжиженным сжатыми газами»)
- Применять силу к неподходящим соединениям вентиляей баллонов
- Снижать остаточное давление в баллоне ниже рабочего давления системы (0,5 бар)
- Изменять предусмотренный для оборудования конкретный рабочий газ или группу газов

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Перемещать баллоны с помощью соответствующей грузовой тележки (см. рис. 1)
- Не снимать защитный колпак и штуцер вентиля до того, как баллон не будет закреплен на месте и готов к использованию
- Закреплять баллоны во время хранения, транспортировки и использования
- При возврате баллонов поставщику, надлежащим образом закрывать вентиль баллона, заменять и закреплять штуцеры и правильно устанавливать колпак баллона (если прилагается)
- Для подъема баллонов использовать клеть или раму

Рис. 1: Ручная тележка для баллонов



Доставка и возврат баллонов

- Баллоны должны быть рассортированы по типу газа, чтобы представители Air Products могли их забрать
- Доставлять баллоны в пункт сбора не требуется
- Согласно правилам дорожного движения, водитель должен всегда видеть свое транспортное средство с опасным грузом – баллонами
- Водителю может потребоваться помощь только в случае крайней необходимости, в обычных условиях она не требуется
- Необходимо обеспечить свободный доступ водителю для удобной и быстрой замены баллонов
- Водитель Air Products проверяет баллоны перед погрузкой в грузовик и сообщает обо всех повреждениях или загрязнениях в отдел продаж Air Products. Специалисты отдела продаж свяжутся с вами



Нештатные ситуации

Порядок действий, в случае нештатной ситуации с нашими газами.

Утечка

- Если вы можете перекрыть вентиль безопасным способом – перекройте его
- Если продукт токсичный или легковоспламеняющийся, в зависимости от характера утечки, оставьте его на месте или переместите туда, где утечка не будет представлять опасности
- Оградите территорию
- Обратитесь в Air Products по бесплатному номеру телефона +7 804 333 7 000, и мы заберем баллон в максимально короткие сроки



Пожар

Баллоны с любым газом представляют потенциальную угрозу под воздействием огня или нагревания. Чрезмерное нагревание может снизить прочность газового баллона и даже стать причиной его разрыва.

Важно, чтобы во время происшествий, связанных с газовыми баллонами, клиенты и специалисты оперативного реагирования, такие как сотрудники аварийно-спасательной службы, имели соответствующие знания о правильном обращении с газовыми баллонами, которые подверглись нагреванию или воздействию огня.



Неотложные меры в случае пожара (кроме баллонов с ацетиленом):

- Предупредить персонал
- В случае присутствия на начальном этапе возгорания или нагревания и отсутствия угрозы безопасности, перекрыть все открытые вентили баллонов и убрать ближайшие баллоны до распространения пожара
- Эвакуировать людей из зоны возгорания
- Объявить тревогу, позвонить в аварийно-спасательную службу и газоснабжающую организацию
- По возможности, определить наличие в зоне происшествия баллонов из композитного или алюминиевого сплава, или с устройством для сброса давления. При наличии таковых, не допускать никого на участок и ждать прибытия аварийно-спасательной службы
- Вывести всех остальных людей с участка
- Забаррикадировать участок и установить предупреждающие знаки, если это возможно
- Только в случае наличия собственной обученной аварийной бригады, оснащенной соответствующим оборудованием, незамедлительно начать охлаждение пострадавших баллонов, в соответствии с письменной процедурой действий в аварийных ситуациях. Возможные действия аварийной бригады могут включать заливание баллонов водой из безопасного места, например, из-за тяжелого оборудования или сплошной стены. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не опрокинуть баллоны при охлаждении
- Зафиксировать (записать) время начала пожара или нагревания и, по возможности, содержимое, номера и местоположение газовых баллонов, находящихся непосредственно в зоне воздействия
- Передать эту информацию, а также всю информацию, указанную в настоящей инструкции, аварийно-спасательной службе по прибытии

Баллоны с токсичными или коррозионными газами

Во время пожара возможен выброс, распространение и/или воздействие токсичных газов. Поэтому все действия должны определяться и выполняться под руководством обученного и компетентного лица, способного полностью оценить местоположение баллонов, воздействие на них огня и нагревания и принять меры по снижению рисков.

Баллоны с легковоспламеняющимися газами

Пламя из газового баллона с поврежденным вентиляем, как правило, оставляют горящим во время охлаждения баллона водой. Если пламя погаснет, а газ продолжит выходить в замкнутое пространство, может произойти взрыв.

Баллоны с водородом

Водородное пламя не всегда видно. На это необходимо обратить особое внимание при обучении персонала, задействованного при транспортировке и использовании водорода.

Баллоны со сжиженными газами

Баллоны со сжиженными газами (например, со сжиженным углеводородным газом, диоксидом углерода и оксидом азота) необходимо хранить в вертикальном положении. Если баллон упал, необходимо убедиться, что он не представляет опасности и не протекает, а затем вернуть его в вертикальное положение.



Ацетиленовые баллоны

Ацетиленовые баллоны, которые подверглись значительному нагреванию или воздействию огня, необходимо надлежащим образом охладить в течение одного часа после тушения огня, чтобы охлаждающее воздействие пожарной воды обеспечило безопасное снижение температуры в баллоне.

Если неясно, подверглись ли ацетиленовые баллоны воздействию, необходимо в целях предосторожности обработать все баллоны, как если бы они содержали ацетилен.

Воздействие огня на одиночные ацетиленовые баллоны

- Запрещено перемещать ацетиленовые баллоны, которые подверглись существенному нагреванию или повреждены огнем
- Баллоны необходимо как можно быстрее охладить посредством орошения водой, а также предусмотреть зону повышенной опасности (до 200 м для баллонов на открытом воздухе без ограждения). Если баллоны подверглись сильному воздействию огня, необходимо также предусмотреть запретную зону

- Этап охлаждения. Охлаждение водой должно продолжаться в течение не менее 1 часа. Необходимо использовать переносные лафетные столы и сильные струи. Пожарные, выполняющие основные операции в зоне повышенной опасности, должны иметь соответствующие СИЗ и в полном объеме использовать все имеющиеся прикрытия
- После охлаждения водой необходимо убедиться в эффективном охлаждении баллонов (т.е. снижении температуры оболочки баллона до температуры окружающей среды. Для этого применяется «проверка смачиванием» и/или используется тепловизионное оборудование)
- Этап наблюдения. После эффективного охлаждения оболочки баллона, его все еще запрещено перемещать в течение не менее 1 часа, при этом необходимо сохранять соответствующую зону повышенной опасности, определенную на основании оценки рисков. Этап наблюдения требуется вследствие возможного внутреннего распада (протекающие ацетиленовые баллоны подвержены более высокому риску распада)
- На этапе наблюдения необходимо каждые 15 минут проверять температуру оболочки баллона. При повышении температуры требуется дополнительное непрерывное охлаждение водой в течение 1 часа перед следующей проверкой температуры
- Если на протяжении всего этапа наблюдения баллон остается эффективно охлажденным (т.е. температура оболочки не превышает температуру окружающей среды в течение 1 часа без дополнительного охлаждения водой) и не протекает, риск разрыва баллона отсутствует. Баллон следует передать ответственному лицу или представителю на месте
- Протекающий баллон запрещено перемещать. Его необходимо оставить до полного выхода газа. Служба ликвидации пожара должна оценить риски возгорания или взрыва в результате утечки газа и продолжать наблюдать за температурой оболочки баллона



Несколько ацетиленовых баллонов (или загроможденные одиночные баллоны)

Если баллоны объединены в блоки и/или загромождены или покрыты обломками, существует риск, что охлаждающая вода не будет воздействовать на значительную часть оболочки баллона, что снижает эффект охлаждения. Если, по мнению руководителя тушения пожара (РТП), существенные участки баллона остаются «сухими», этап охлаждения необходимо продлить (например, если на 50 % баллона охлаждающая вода не попадает, т.е. металл остается сухим, этап охлаждения следует продлить до 3 часов).

.....

**Для получения дополнительной информации,
пожалуйста, свяжитесь с нами:**

ООО «Эйр Продактс»
125047, РФ, г. Москва,
улица 1-ая Тверская-Ямская
23, строение 1,
БЦ «Парус», 1 подъезд, 5 этаж
Телефон: +7 (495) 777 03 07

ООО «Эйр Продактс Газ»
344000, РФ, г. Ростов-на-Дону,
Буденновский проспект, 60,
БЦ «Гедон», офис 301
Телефон: +7 (863) 303 45 45

**Завод по производству
промышленных газов**
346748, РФ, Ростовская область,
Азовский район, х. Новоалександровка
улица Восточная, дом 3

ООО «Air Products Central Asia Group»
100084, Узбекистан, г. Ташкент,
ул. Амир Темура, 88А, БЦ «Симург»
Телефон: +998 (71) 205 1655
uz@airproducts.com

+7 (804) 333 7 000 бесплатный звонок по России
russia@airproducts.com



tell me more
airproducts.ru