



Безопасность при эксплуатации баллонов

*Основным моментом при эксплуатации баллонов под давлением, является тот факт, что баллоны (сосуды под давлением) являются **источником потенциальной опасности**.*



*И при несоблюдении элементарных правил эксплуатации баллонов, например **неправильном** хранении и (или) размещении баллонов:*

- на проходах внутри помещений,*
- отсутствии надлежащего контроля,*
- организация ответственными лицами подготовки допуска персонала организации к выполнению работ связанных с облуживанием баллонов под давлением,*
- отсутствии должностного лица уполномоченного на осуществление контроля и безопасности эксплуатации баллонов под давлением,*

увеличивается возможность аварии связанной с взрывом сосуда под давлением в помещении.



ГАЗОВЫЙ БАЛЛОН

Сосуд — герметически закрытая ёмкость (стационарно установленная или передвижная), предназначенная для ведения химических, тепловых и других технологических

процессов, а также для хранения и транспортировки газообразных, жидких и других веществ.



Баллон - сосуд, имеющий 1 или 2 горловины для установки вентилей, фланцев или штуцеров, предназначенный для транспортировки, хранения и использования сжатых, сжиженных или растворенных под давлением газов.

Газовые баллоны предназначены для транспортировки и хранения *сжиженных, сжатых, а также растворённых в воде газов.*

Они представляют собой *цельносварные или цельнотянутые металлические конструкции.*

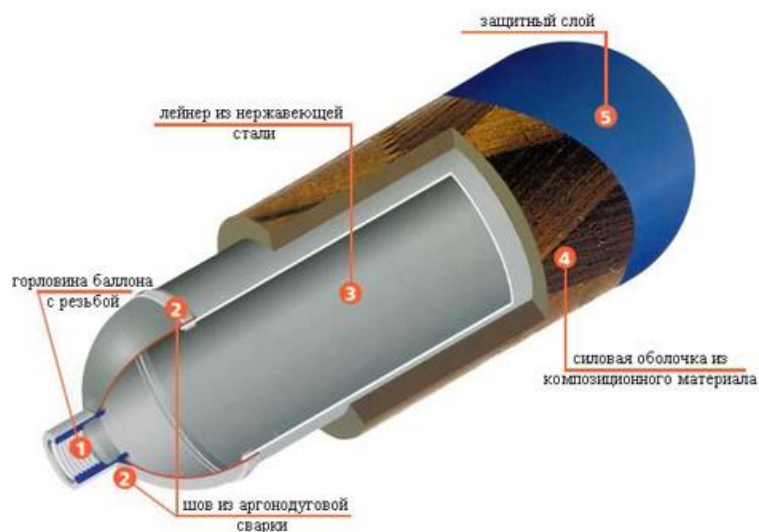
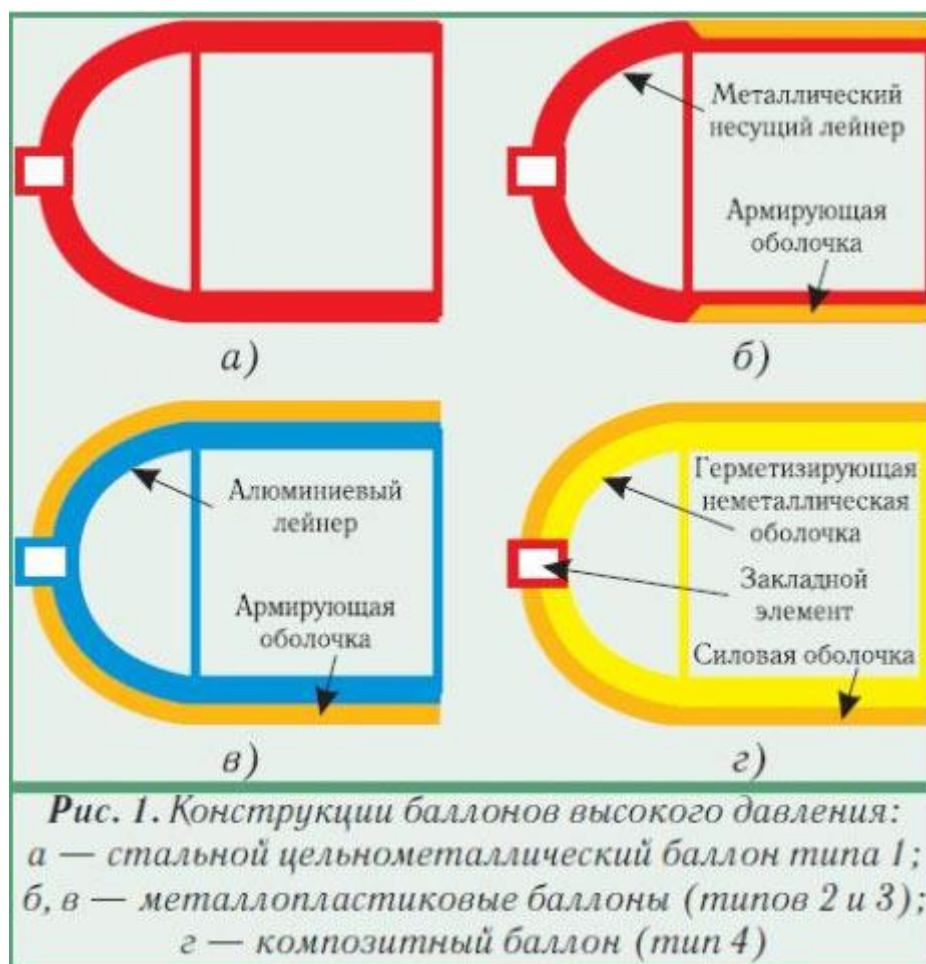


Толщина стенки регламентируется **ГОСТ 949 – 73** и **ГОСТ 15860 – 84** и позволяет ёмкости выдерживать **необходимое давление.**



Для изготовления сосудов используют *особые марки легированной или углеродистой стали (150У, 150Л).*

Защиту баллона во время эксплуатации обеспечивает специальный **«башмак»**. Сосуды оснащаются **выпуклым дном**, благодаря чему происходит *равномерное распределение внутреннего давления.*



Для обеспечения безопасности и удобства эксплуатации верхняя часть ёмкости имеет **горловину с конусной резьбой**.



Туда встраивается **специальный вентиль**, который надёжно перекрывает путь для газа или газовой смеси.



В зависимости от **вида газа меняется конструкция и материал изготовления вентиля.**

В кислородных баллонах он выполняется **из латуни**, так как в среде сжатого кислорода сталь способна активно коррозировать

Запорный вентиль ацетиленового баллона состоит **из стали**, при этом запрещается использование меди или её сплавов, так как контакт меди с ацетиленом **взрывоопасен**.

Для хранения технического пропана необходим *латунный корпус* с расположенным внутри штоком, шпинделем и клапаном. Боковой штуцер оснащён *резьбой левого типа*.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ

Вопросы **безопасной эксплуатации** сосудов под давлением **актуальны** для организаций, использующих в рамках своей повседневной производственной деятельности, как сосуды большого объема, так и отдельные баллоны с *углекислотой, аргоном, азотом, ацетиленом или другими газами*.

С авариями сосудов под давлением связано значительное количество **несчастных случаев**, поэтому на их проектирование, устройство, изготовление, реконструкцию, наладку, монтаж, ремонт, техническое диагностирование и эксплуатацию накладывается ряд определенных **ЗАКОНОМ! норм, правил и ограничений**.

Вывод:

*Баллоны и другие сосуды под давлением являются **источником потенциальной опасности** при несоблюдении элементарных правил эксплуатации.*

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ХРАНЕНИЕ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ											
											

Статистика аварий и инцидентов, связанных с взрывами баллонов, при которых были травмированы или погибли работники, говорит, что чаще всего к таким непоправимым последствиям приводит **комплекс нарушений**

- халатное отношение к вопросам соблюдения правил производственной безопасности,
- ненадлежащее соблюдение норм охраны труда,
- несоблюдение пожарной и промышленной безопасности.

Причем нередко это происходит при эксплуатации баллонов под давлением в организациях, не относящихся к категории **Пожаро-Опасные**, но эксплуатирующих баллоны в рамках своей производственной деятельности.

При неправильной эксплуатации баллоны под давлением могут представлять опасность, как для работников предприятий, так и для третьих лиц и окружающей среды.

И их производство, установка, тестирование и использование должны проходить в полном соответствии с установленными **правилами!**

№ 123-ФЗ от 22 июля 2008 года

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ЗАКОН ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О
ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Принят Государственной Думой 4 июля 2008
года Одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 года*

Важным требованием правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, является своевременное проведение технического освидетельствования.

К обслуживанию сосудов могут быть допущены лица:

- обученные,**
- аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания сосудов.**

Типичные нарушения в организациях при эксплуатации баллонов (сосудов) под давлением:

- *Неправильное хранение баллонов внутри помещения;*
- *Отсутствие инструкции по охране труда при эксплуатации сосудов под давлением;*
- *Отсутствие лица, ответственного за безопасную эксплуатацию сосудов под давлением;*

- *Отсутствие должностной и производственной инструкции лица, ответственного за безопасную эксплуатацию сосудов под давлением;*
- *Не назначено ответственное должностное лицо за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением;*
- *Отсутствие должностной и производственной инструкции лица, ответственного за осуществление производственного контроля;*
- *Не проводятся обучение и инструктажи лиц, допускаемых к эксплуатации сосудов под давлением;*
- *Отсутствие производственной инструкции для персонала по безопасной эксплуатации баллонов (сосудов) под давлением.*



Эксплуатация и обслуживание производственных условиях включают в себя:

- **Рабочее место** для настройки **предохранительных клапанов**

Эксплуатирующая организация должна создать условия для выполнения ответственными специалистами возложенных на них обязанностей.

- **Ответственность** за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением должна быть возложена **на специалистов, имеющих техническое профессиональное образование.**

Этим работникам непосредственно подчинены специалисты и рабочие, обеспечивающие обслуживание и ремонт этого оборудования.

*На время отпуска, командировки, болезни или в других случаях отсутствия ответственных специалистов выполнение их обязанностей **возлагается приказом на работников, замещающих их по должности, имеющих соответствующую квалификацию, прошедших в установленном порядке аттестацию по промышленной безопасности.***

- **Аттестация специалистов.**

*Ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, а также иных специалисты, деятельность которых связана с эксплуатацией оборудования под давлением, **аттестуются в аттестационной комиссии***

эксплуатирующей организации в соответствии с положением об аттестации.

Профессиональное обучение и итоговую аттестацию рабочих с присвоением квалификации должны проводить в образовательных организациях, а также на курсах, специально создаваемых эксплуатирующими организациями в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования.

Порядок проверки знаний по безопасным методам выполнения работ и допуска к самостоятельной работе определяется **распорядительными документами эксплуатирующей организации.**

Периодическую проверку знаний персонала (рабочих), обслуживающего оборудование под давлением, должны проводить **один раз в 12 месяцев.**

Внеочередную проверку знаний проводят:

- *при переходе в другую организацию;*
- *при замене, реконструкции (модернизации) оборудования, а также внесении изменений в технологический процесс и инструкции;*
- *в случае перевода рабочих на обслуживание оборудования другого типа.*

Правила хранения, установки и эксплуатации газовых баллонов

Производство, хранение и реализация бытовых газов должны осуществляться в специально оборудованных помещениях, отвечающих следующим требованиям:

- 1. наличие приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей десятикратный воздухообмен;*
- 2. наличие средств автоматического пожаротушения или пожарной сигнализации;*
- 3. контроль содержания углеводородов в воздухе рабочей зоны с помощью переносных или стационарных автоматических приборов.*

В помещениях, где производят, хранят и реализуют бытовые газы, запрещается пользоваться **открытым огнем**.

Строительные конструкции помещений, в которых производят, хранят и реализуют сжиженные углеводородные газы, должны обеспечивать;

- пожароустойчивость,*
- взрывоустойчивость,*
- исключение искрообразования.*

Электрооборудование, расположенное в помещениях производства, хранения, перекачивания и реализации сжиженных углеводородных газов, должно быть - **во взрывозащищенном исполнении**.

Баллоны для бытовых газов должны быть оснащены **запорной арматурой**.



Подключение и хранение заправленных баллонов

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "**Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением**"

- Размещение групповых баллонных установок и хранение баллонов с горючими газами должно осуществляться в **специально оборудованных** в соответствии с проектом и требованиями пожарной безопасности **помещениях** или на открытой площадке, при этом не допускается расположение групповых баллонных установок и хранение баллонов с горючими газами в помещении, где осуществляется технологический процесс использования находящегося в них горючего газа.
- Баллон с газом на месте применения до начала использования должен быть установлен в **вертикальное**

положение и надежно закреплен от падения в порядке, установленном производственной инструкцией по эксплуатации.

- При эксплуатации баллонов **не допускается расходовать находящийся в них газ полностью**. Для конкретного типа газа, с учетом его свойств, остаточное давление в баллоне устанавливается в руководстве (инструкции) по эксплуатации и должно быть **не менее 0,05 МПа**, если иное не предусмотрено техническими условиями на газ.
- Выпуск (подача) газов из баллонов в сосуд, а также в технологическое оборудование с меньшим рабочим давлением должен быть произведен через **редуктор**.
- Перемещение баллонов на объектах их применения (местах производства работ) должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или с помощью других устройств, обеспечивающих **безопасность транспортирования**.



Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме"

- Запрещается **хранение баллонов** с горючими газами в индивидуальных жилых домах, квартирах и жилых комнатах, а также на кухнях, путях эвакуации, лестничных клетках, в цокольных этажах, в подвальных и чердачных помещениях, на балконах и лоджиях.
- Газовые баллоны для бытовых газовых приборов (в том числе кухонных плит, водогрейных котлов, газовых колонок), за исключением **1 баллона объемом не более 5 литров**, подключенного к газовой плите заводского изготовления, располагаются вне зданий в пристройках (шкафах или под кожухами, закрывающими верхнюю часть баллонов и редуктор) из негорючих материалов у глухого простенка стены на расстоянии **не менее 5 метров** от входов в здание, цокольные и подвальные этажи.
- Пристройки и шкафы для газовых баллонов должны запираются на замок и иметь жалюзи для проветривания, а также предупреждающие надписи "**Огнеопасно. Газ**".
- У входа в многоквартирные жилые дома, в том числе жилые дома блокированной застройки, а также в помещения зданий и сооружений, в которых применяются газовые баллоны, размещается предупреждающий знак пожарной безопасности с надписью "**Огнеопасно. Баллоны с газом**".
- Передвижные установки с газовыми горелками инфракрасного излучения, размещаемые на полу, должны иметь специальную устойчивую подставку. Баллон с газом должен находиться на расстоянии **не менее 1,5 метра** от установки и других отопительных приборов, а от электросчетчика, выключателей и других электроприборов - **не менее 1 метра**.

- При работе передвижных котлов на сжиженном газе газовые баллоны в количестве **не более 2** находятся в вентилируемых шкафах из негорючих материалов, устанавливаемых на расстоянии **не менее 20 метров** от работающих котлов.
- В сварочной мастерской при наличии **не более 10 сварочных постов** допускается для каждого поста иметь **по 1 запасному баллону** с горючим газом. Запасные баллоны ограждаются щитами из негорючих материалов или хранятся в специальных пристройках к мастерской.
- При обращении с **порожними баллонами** из-под горючих газов соблюдаются такие же меры безопасности, как и с **наполненными баллонами**.

Устройства для безопасной работы с газовыми баллонами

Использование в производственном процессе горючих газов требует особой осторожности.

Основная опасность – это вероятность **обратного удара пламени**, после чего возникает риск **взрыва** баллона.

Для предотвращения подобных ситуаций **газоразборные** точки оснащаются специальными **огнепреградительными** клапанами.

Они способны не только сгладить обратный удар, но и погасить пламя.

ПОЧЕМУ ВОЗНИКАЕТ ОБРАТНЫЙ УДАР



Явление обратного удара пламени в ходе газопламенных работ провоцируется **горением газа в обратном направлении** по отношению к своему естественному движению.



Как следствие, возникает ситуация, когда подаваемая смесь сгорает быстрее, чем выходит из баллона. В итоге пламя с большой скоростью двигается в сторону источника, из-за чего появляется риск **разрушения патрубка, редуктора или баллона**.

Из-за этого жизни и здоровью работника угрожает серьезная опасность.

Перечень причин появления обратного удара:

- *ошибки регулировки подачи газовой смеси;*
- *температура мундштука превысила норму, из-за чего газ воспламеняется до того, как выходит наружу из горелки;*
- *загрязнение подающего шланга, патрубка ли редуктора;*
- *использование почти пустых баллонов, давление которых не соответствует заявленному.*



По предписанию нормативов все газоразборные посты должны комплектоваться **предохранительными затворами.**



Предохранительные затворы не в состоянии гарантировать полную безопасность эксплуатации газопламенного оборудования. Но способны предотвратить только обратный удар, для пламени же обратные клапаны помехой не будут.

Создать надежный барьер для пламени на его пути к баллону могут только огневые предохранители.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В состав предохраняющего от **пламени затвора** входят следующие элементы:

- *корпус из металла;*
- *золотник для запираания;*
- *пружины;*
- *пламегасящий вкладыш.*

Благодаря пружине золотник пропускает горючий газ только в определенном направлении. При выходе газа из баллона его избыточное давление дает возможность

справиться с пружиной и обеспечить необходимое для движения к резаку расстояние от седла и золотника. Если произойдет инверсный удар, это спровоцирует прижатие золотника к посадочному седлу. Как следствие, поток газа будет прерван.

Назначение и устройство **огнепреградительного клапана**



Огнепреградительное устройство, в отличие от стандартного обратного клапана, оснащено **пламегасящей вставкой**.

Проходя через нее, пламя начинает затухать. Как показали многочисленные эксперименты, скорость движения огня превышает скорость ударной волны.

СПЕЦИФИКА МОНТАЖА

Огнепредохранительные приспособления бывают кислородными и для горючих газов.

В зависимости от назначения оборудования его устанавливают в разных точках системы:

- *на конце редуктора;*

- *в точке входа резака;*
- *в разрыв подающего шланга.*

Прежде, чем монтировать устройство, необходимо удостовериться в его работоспособности – оно должно пропускать газ только в одном направлении.

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БАЛЛОНОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Баллоны, предназначенные для транспортировки и хранения сжиженных, растворённых, сжатых газов, находящихся под давлением, **должны полностью соответствовать всем предъявляемым к ним требованиям.**

В состав конструкции обязательно должны входить **вентили, плотно ввёрнутые в отверстие горловины с применением уплотняющих материалов, а если горловина конструкционно не предусмотрена, то вентиль должен быть ввёрнут в расходно-наполнительный штуцер.**

При работе с такими сосудами, необходимо соблюдать правила безопасности, и **если объём баллона превышает 100 л, то он должен быть оснащён предохранительным клапаном.**



**ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
КЛАПАН**

СОСУДЫ С ГАЗАМИ НЕ МОГУТ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ, ЕСЛИ:

- 1. Они имеют явные или скрытые дефекты, угрожающие безопасности.**
- 2. Не определён круг лиц, ответственных за техническое состояние и безопасную эксплуатацию баллонов.**
- 3. Истёк срок эксплуатации или освидетельствования, установленный производителем.**

НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ



Если **дефекты** были выявлены, то сосуды с газом немедленно должны быть **сданы с целью проведения освидетельствования**.

При работе с баллонами с газом, находящимся под давлением, необходимо руководствоваться Правилами производственной инструкции или Правилами промышленной безопасности.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Баллон с газом, полученный со склада, перед установкой должен быть **обязательно осмотрен**.

Необходимо убедиться в том, что **срок освидетельствования ещё не истёк**, и **маркировка и цвет баллона** соответствует установленным правилам, на корпусе отсутствуют повреждения и **жировые пятна, резьба вентиля не забита**.

Если в ходе визуального осмотра будет выявлен хоть один из перечисленных признаков, баллон эксплуатировать нельзя и он подлежит замене.

2. Перемещение баллонов внутри помещений разрешается с использованием **носилок или тележек**.
3. Если предохранительный колпак **не снимается**, а вентиль не откручивается, то нельзя пытаться что-то снять или открутить **при помощи инструментов**.
4. Если вентиль неисправен, то осуществлять его **ремонт на месте запрещается**. Также, ни при каких обстоятельствах нельзя оставлять вентиль открытым.
5. Если в ходе эксплуатации была обнаружена утечка газа через вентиль, баллон необходимо **немедленно убрать** из помещения в безопасное место и принять все меры для устранения проблемы.
6. Разрешается устанавливать сосуды с газом вне здания, но для этого должны использоваться

металлические шкафы, установленные на прочное основание, покрашенные в светлые цвета и зафиксированные к стене здания.

*Устанавливать в один шкаф баллоны с **горючим газом** и кислородом запрещено!*

7. **Редуктор** – это не универсальный элемент конструкции, и для каждого вида газа используется **свой вариант, покрашенный в цвет корпуса**.

ХРАНЕНИЕ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ

1. Избегайте солнца.

Газовый баллон не должен находиться под воздействием **прямых солнечных лучей**.

Если у вас открытая производственная площадка, тогда баллоны следует укрыть брезентом или спрятать их под навес. Это позволит предотвратить нагревание баллона и, как следствие, рост давления в нем.

2. Избегайте любых других источников тепла.

Отопительные приборы могут находиться на расстоянии **не менее 1 метра от газовой тары**.

Источники огня (горелки, сварочные аппараты и т.д.) должны быть удалены не менее, **чем на 5 метров**.

Иначе последствия могут быть плачевные: от разгерметизации баллона до взрыва. Особенно важно

планировать работу с техгазами в помещении, где несколько радиаторов или печей.

3. **Не храните все в одном месте.**

Следует помнить, что масла, растворители и прочие взрывоопасные вещества не следует держать в одном помещении с газовыми баллонами.

Кроме того, баллоны с кислородом хранят отдельно от остальных! Иначе в случае возникновения ЧП, кислородные баллоны станут дополнительным катализатором и увеличат масштаб трагедии.

4. **Надежно закрепляйте баллоны.**

Баллоны с опорами («башмаками») хранят только в вертикальном положении, а без опор - на специальных стеллажах, закрепляя при этом каждый цепями или хомутами для предотвращения падения.

Не допускается вероятность ударов или падений предметов сверху на баллоны, поскольку это может привести к повреждению как самой тары, так и запорной арматуры.

Баллоны, у которых нет «башмаков», могут храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах. При укладке баллонов штабелями помните, что высота такого сооружения не должна превышать 1,5 м. А вентили баллонов должны смотреть в одну сторону.

5. **Храните в специально отведенном месте.**

Баллоны можно хранить на складе, либо в специальном шкафу. Складское помещение для баллонов должно быть одноэтажным, с высотой потолка не менее 2,2 м, матовыми стеклами на окнах.

Оно делится на отсеки, в каждом из которых допускается хранение не более 500 баллонов (40 литров) с горючими или ядовитыми газами и не более 1000 баллонов (40 литров) с негорючими и неядовитыми газами.

Стены помещения должны быть выполнены из негорючих материалов, пол – асфальт или пластик, чтобы снизить риск возникновения искр при ударе.

Еще одно важное условие – надежная система вентиляции.

Необходимо обеспечить регулярное проветривание помещения, в котором размещается шкаф. Если шкаф находится на открытой площадке, достаточно небольшого фундамента (не менее 10 см) для его установки, а также навеса или брезента.

Единичные баллоны нельзя хранить у выходов (в том числе запасных), со стороны главных фасадов зданий, в проемах проезда автотранспорта.

6. **Не забывайте про предохранительный колпак.**

Хранение баллонов допустимо без предохранительных колпаков, однако транспортировка производится только при их наличии.

