



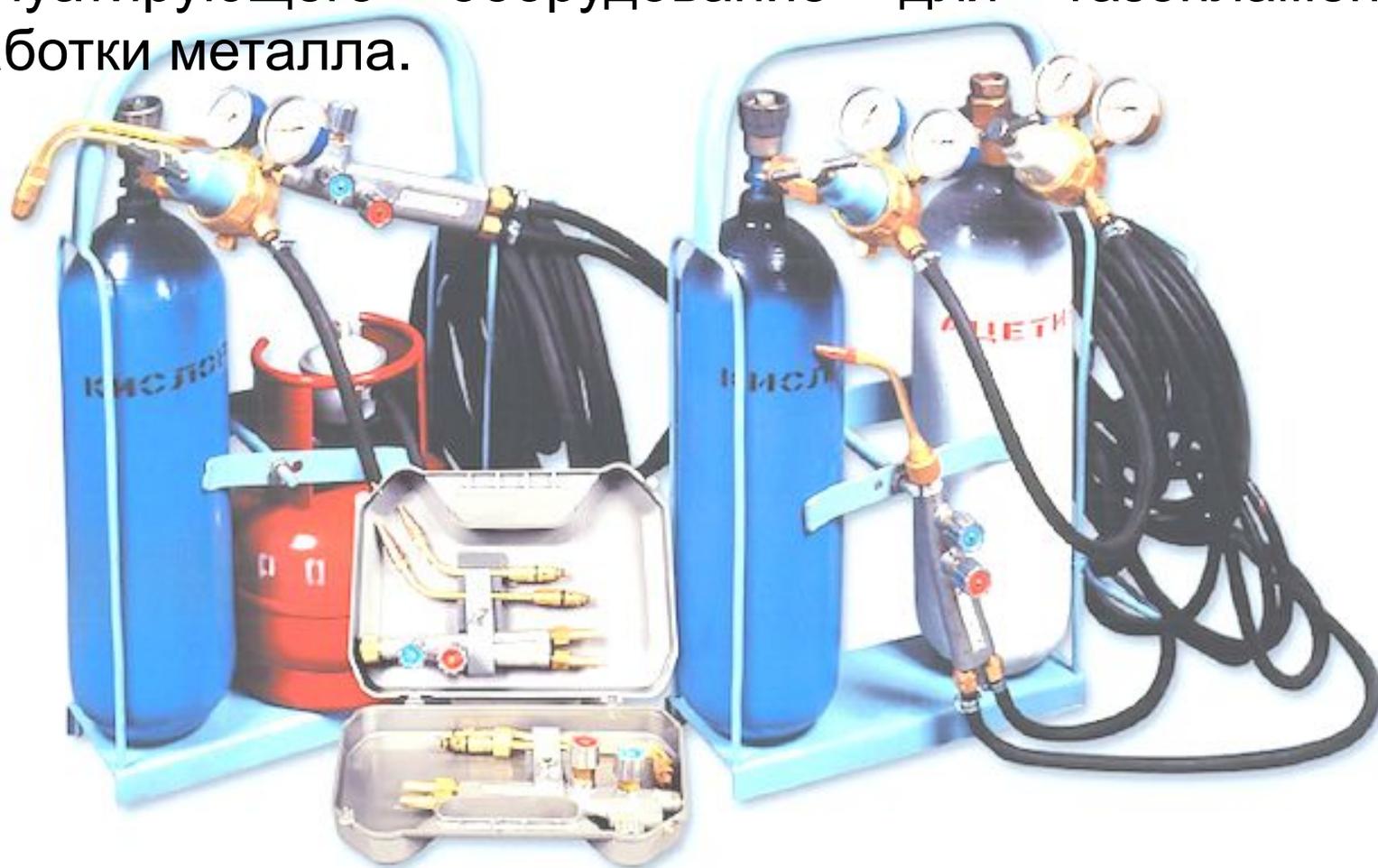
УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Наименование: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГАЗОПЛАМЕННОЙ
ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Курс: Безопасная эксплуатация объектов
газопотребления БМЗ

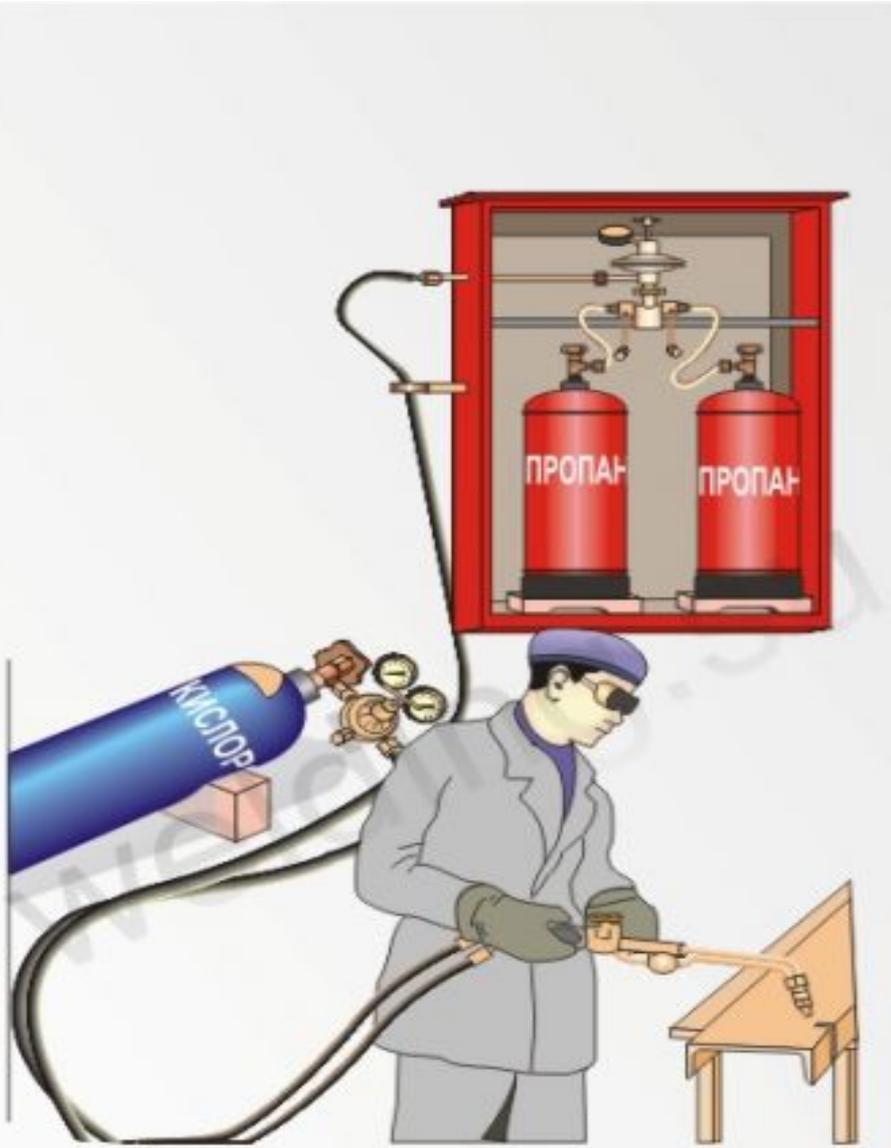
Код: УЭ 840-УЦ-091-2016

Учебный элемент предназначен для персонала эксплуатирующего оборудование для газопламенной обработки металла.



Цель - ознакомить с требованиями безопасности к стационарным и передвижным газоразборным постам

РАЗДЕЛ I «Газоразборные посты»



Разборные посты горючего газа и кислорода должны быть оборудованы запорным устройством на входе.

Конструкция газоразборного поста должна быть герметичной при наибольшем рабочем давлении.

Газоразборные посты для кислорода и горючих газов следует разместить на открытых панелях или кронштейнах.

Допускается размещать посты в **вентилируемых шкафах**, расположенных на открытом воздухе, а посты горючего газа и кислорода, разделенные перегородками, на одной панели или в одном шкафу. Панели, кронштейны, шкафы и перегородки должны быть выполнены из **несгораемого материала**.



Посты следует **закрывать на замок** при перерывах в работе, если они не находятся в зоне обзора газосварщика и по окончании работ.

Ключи от постов должны передаваться лицу ответственному за его эксплуатацию или непосредственному руководителю рабочего.



Запрещается установка газоразборных постов сжиженных газов на расстоянии ближе 10 м от открытых подвалов, колодцев и других заглублений.



Подвалы и приямки, расположенные на расстоянии менее 25 м от газоразборных постов сжиженного газа, должны быть оборудованы газоанализаторами с сигнализацией, срабатывающей при содержании сжиженного газа не более 20 % нижнего предела воспламенения.

Газоразборные посты как стационарные, так и передвижные следует надежно защищать от механических повреждений.

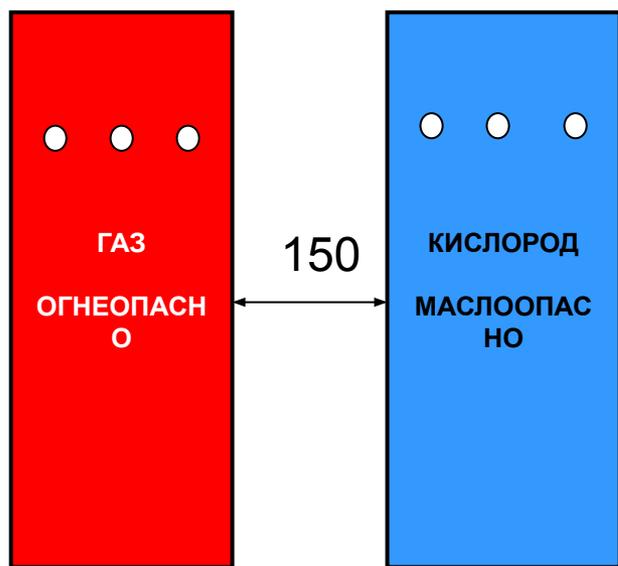


Стационарные газоразборные посты могут размещаться в местах потребления газа на стенах, колоннах и других конструкциях с соблюдением следующих минимальных расстояний:

- до изолированных проводов и электрических кабелей **1 м**;
- до оголенных проводов **2 м**.

Газокислородные посты должны быть закрыты на замок, когда к ним не подключены комплекты ГРА (газовая режущая аппаратура) или когда они подключены в перерывах между работой. Во время работы дверцы постов должны быть **ОТКРЫТЫ**.

Расстояние между шкафами газоразборных постов для кислорода и горючего газа должно быть **не менее 150 мм**.⁷



Стационарные газоразборные посты должны быть оснащены жидкостными затворами закрытого типа или сухими затворами. Для природного и сжиженного газов вместо предохранительных затворов допускается установка обратного клапана.

Предохранительные затворы жидкостного или сухого типа, а так же обратные клапаны должны использоваться соответственно принятым давлению и расходу газов.

Обратный (огнепреградительный) клапан устанавливать на линии горючего газа перед резаком по ходу движения потока, а при подключении к баллону – дополнительно между редуктором и рукавом.



Панели, кронштейны, шкафы, а также соответствующие части панелей и шкафов (при размещении постов горючего газа и кислорода на одной панели или в одном шкафу) должны быть окрашены:

- для кислородных постов - в голубой цвет с надписью черными буквами «Кислород. Маслоопасно»;

- для ацетиленовых постов - в белый цвет с надписью красными буквами «Ацетилен. Огнеопасно»;

- для постов других горючих газов, кроме водорода - в красный цвет с надписью белыми буквами

«Горючий газ. Огнеопасно».

При снабжении газоразборных постов природным газом, подаваемым по газопроводу, давление газа в газопроводе не должно превышать 0,3 МПа при условии оснащения газоразборных постов сетевыми редукторами. В случае отсутствия сетевых редукторов давление газа в газопроводе не должно превышать 0,15 МПа.

На внутренней стороне дверцы ГКП (газокислородный стационарный пост) должна быть вывешена *памятка по безопасному ведению работ* при резке металла с использованием природного газа на кислородных и газовых постах.



После запорной арматуры (или установленного редуктора), если ГКП не эксплуатируется, должна быть установлена заглушка.

Не допускается складирование (или хранение) посторонних предметов внутри и на шкафах ГКП. Систематически производить уборку пыли и грязи внутри и снаружи шкафов ГКП.



Подходы ко всем газоразборным постам должны быть свободными и не загромождаться. Периодически и по мере надобности отличительная окраска шкафов и надписи на них подлежат восстановлению.

При снабжении газоразборного поста газом от баллона на последнем должен быть установлен *редуктор* для снижения давления газа, одновременно выполняющий функции обратного клапана.



К одному жидкостному затвору, сухому затвору или обратному клапану может быть присоединен только один резак. Если газоразборный пост питает машину, обслуживаемую одним оператором, то количество горелок или резак, устанавливаемых на машине, ограничивается только пропускной способностью затвора или клапана.

При эксплуатации ГКП максимально допустимое рабочее давление:

- природного газа - *не более 0,15 МПа (1,5 бар);*
- кислорода – *не более 0,5 МПа (5 бар),* но в исключительных случаях, при необходимости, допускается повышение рабочего давления кислорода до *0,8 МПа (8 бар), но не более.*



Работы по газовой резке, сварке и другим видам газопламенной обработки металлов, а также применение открытого огня от других источников допускается на следующих минимальных расстояниях (по горизонтали):

- до групповых газобаллонных установок - **10 м**;
- до отдельных баллонов с кислородом и горючими газами - **5 м**;
- до трубопроводов горючих газов, а также до газоразборных постов: при ручных работах - **3 м**, при механизированных работах - **1,5 м**.

РАЗДЕЛ II Требования к рукавам для газовой сварки и резки металла.

Смотри элемент модуля «Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов»

РАЗДЕЛ III «Требования к редуктору»

Редуктор должен быть для ГКП (газокислородных стационарных постов) только сетевым - для кислорода СКО – 10-2; для природного газа СМО – 35 -2 и должны быть окрашенными в соответствующий цвет (синий – кислород; красный – природный газ).

При работе с передвижными постами и баллонами применяется редуктор БКО – 25 – 2 для *кислорода*, БПО – 5 – 2 для *пропан-бутан*.

Располагаться редуктора в ГКП должны таким образом, чтобы установленные на них манометры были повернуты шкалой к дверце поста и должны быть хорошо видимыми показания.

При работе в ночное время шкала манометра должна быть хорошо **освещена.**

Пользоваться редуктором без манометра, с неисправным манометром или с манометром, срок поверки которого истек, **запрещается.**



Редукторы должны иметь предохранительный клапан, установленный в рабочей камере. Редуктор окрашивается в тот же цвет, что и соответствующий ГКП.

Перед установкой редуктор и рукава необходимо проверить, для какого газа они предназначены.

Боковые штуцера *на баллонах для горючих газов должны обязательно иметь левую резьбу*, а на баллонах, *наполненных кислородом - правую*.

При выявлении неисправности в устройстве редуктора или вентилей работа должна быть немедленно прекращена. Неисправные редукторы подлежат передаче в специальную мастерскую.

Редукторы и **рукава** можно устанавливать и присоединять только при закрытом вентиле на баллоне или запорной арматуре в постах.



На входе в кислородный редуктор должен быть установлен фильтр, улавливающий механические частицы размером более 50 мкм.

Устанавливать редукторы и открывать вентили кислородных постов замасленными руками не допускается.

Смазка кислородных редукторов во избежание взрыва не допускается.

Замерзшие редукторы следует отогревать чистой горячей водой, не имеющей следов масла. *Использовать для этих целей открытый огонь и электрический подогрев запрещается.*

Использовать баллоны с кислородом и горючим газом можно только при наличии на них редуктора.

Прежде чем присоединить редуктор к баллону, необходимо:

- тщательно осмотреть редуктор снаружи (не просрочен ли срок испытания, не загрязнен ли он маслом и т.п.);
- проверить исправность резьбы накидной гайки;
- осмотреть ствол сбоку, продуть штуцер баллона, открыв на четверть оборота маховик вентиля: запорный вентиль надо открывать медленно и следить, чтобы не было утечки газа через неплотности в соединениях. Редуктор можно закреплять только при закрытом вентиле баллона.

Неисправные баллоны и редуктора подлежат изъятию из эксплуатации.

Не допускать к эксплуатации редуктора с изношенными резьбовыми соединениями.

Присоединение редуктора к кислородному баллону должно производиться ключом, имеющим отличительную *голубую полосу*, постоянно находящимся у сварщика. Ключ должен быть обезжиренным. Ключ для присоединения редукторов к баллонам *с горючими газами* должен быть *омедненным и не образовывать искру*. Ключи должны носиться в специальной сумке отдельно. После присоединения редуктора к баллону кислородный вентиль следует открывать медленно, находиться при этом против редуктора запрещается.





В случае самовозгорания редуктора следует быстро закрыть вентиль кислородного баллона рукой, защищенной брезентовой рукавицей или вачегом.

Один раз в квартал следует проводить технический осмотр и испытывать все находящиеся в эксплуатации редукторы, с записью результатов в специальном журнале.

С целью не допущения взрыва не допускается:

- присоединять к кислородному баллону редуктор и рукав, предназначенные для горючих газов;
- подтягивать резьбовые соединения редукторов и баллонов при открытом венти́ле на баллоне;
- применять редуктор и штуцер с поврежденной резьбой или истекшим сроком испытаний;
- смазывать редуктора кислородных баллонов.



СХЕМА УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ РЕДУКТОРА

НЕРАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ (ГАЗ НЕ ПРОХОДИТ)

1 - Накладная гайка для присоединения редуктора к штуцеру вентиля

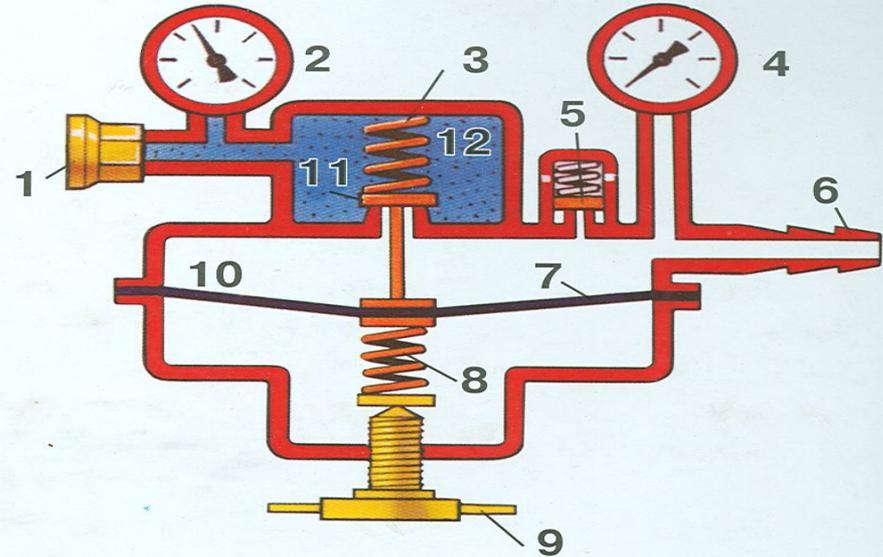
2 - Манометр высокого давления

3 - Обратная пружина

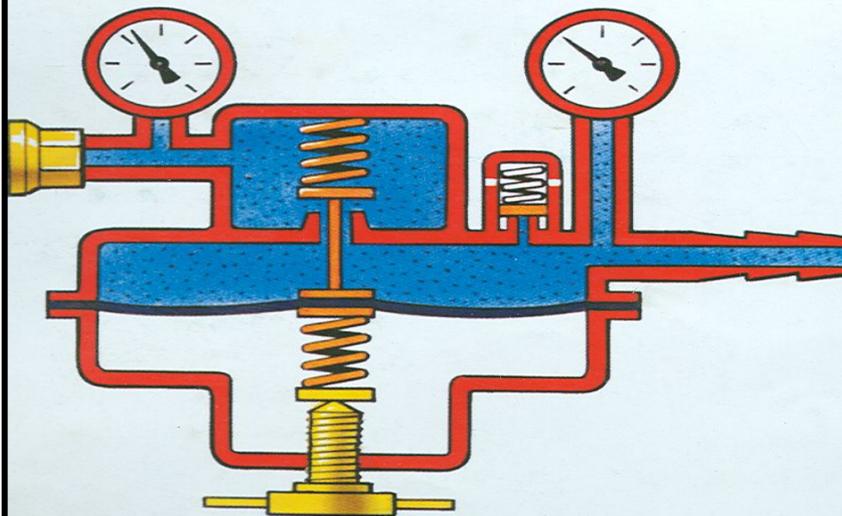
4 - Манометр низкого давления (рабочий)

5 - Предохранительный клапан

6 - Ниппель для присоединения шланга



ПОЛОЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ РЕДУКТОРА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЧЕРЕЗ НЕГО ГАЗА



7 - Мембрана из прорезиненной ткани

8 - Нажимная пружина

9 - Регулировочный винт

10 - Рабочая (низкого давления) камера

11 - Редукционный клапан

12 - Камера высокого давления

 - Газ

Отогрев редуктора следует осуществлять теплой водой с температурой не более **25°C**.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТОГРЕВАТЬ замерзший баллон (или редуктор) с газом пламенем горелки, струей пара и т. п.

Для отогревания баллона с газом (или редуктора) необходимо прекратить отбор газа из баллона, внести его в теплое помещение с температурой воздуха **20 -25°C** и оставить его до отогревания.



НЕ ДОПУСКАЮТСЯ к эксплуатации редуктора при следующих неисправностях :

- при полностью вывернутом регулировочном винте газ проходит в рабочую камеру;
- повреждена резьба накидной гайки.
- неисправен один или оба манометра.
- давление в рабочей камере после прекращения подачи газа повысилась.
- неисправен предохранительный клапан.

РАЗДЕЛ IV «Требования к баллонам»

Баллоны предназначены для транспортирования, хранения и раздачи сжатых и сжиженных газов и их смесей в приборы потребителей.

Баллоны для сжатых, сжиженных и растворенных газов изготавливают из бесшовных труб углеродистой и легированной стали. Для сжиженных газов при рабочем давлении не более 3 МПа допускается применение сварных баллонов.

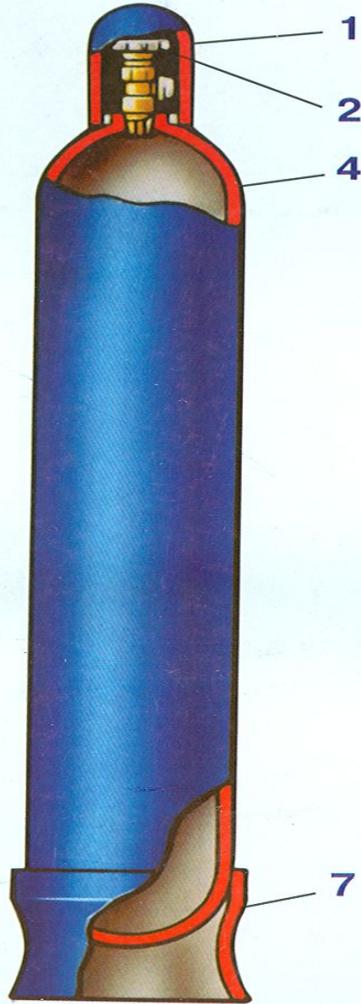


Баллоны представляют собой стальные цилиндрические сосуды, в горловине которых имеется конусное отверстие с резьбой, куда ввертывается запорный вентиль.

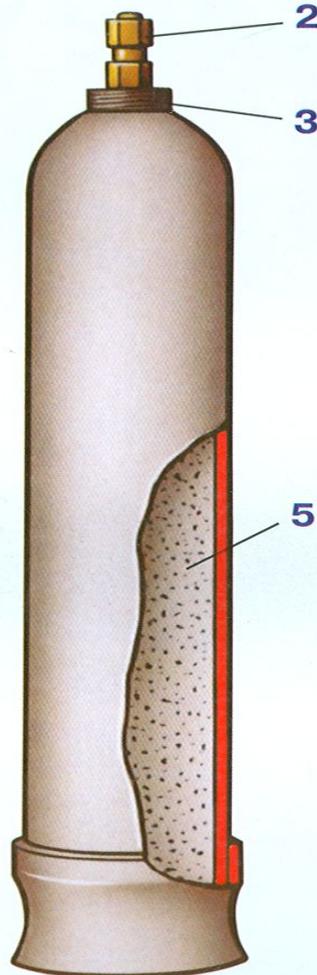
Для каждого вида газа разработаны определенные конструкции вентиляей, что исключают установку кислородных вентиляей на ацетиленовые баллоны и наоборот.

На горловину плотно насаживают кольцо с наружной резьбой для наворачивания предохранительного колпака, который защищает вентиль баллона от ударов при транспортировке.

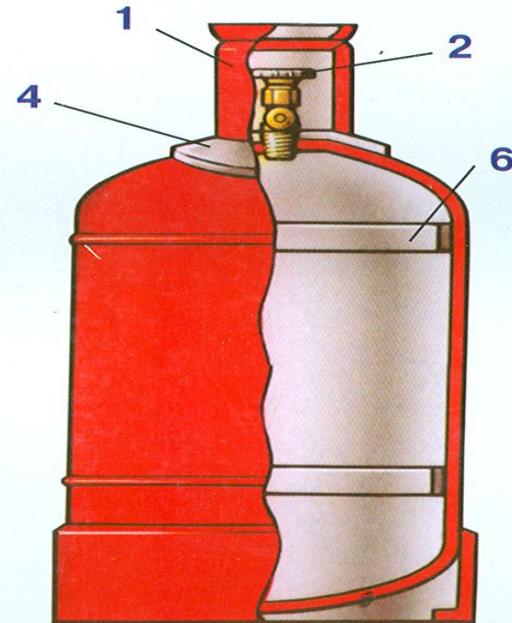
На нижнюю часть баллона насаживается башмак (без перекоса).



КИСЛОРОД



АЦЕТИЛЕН

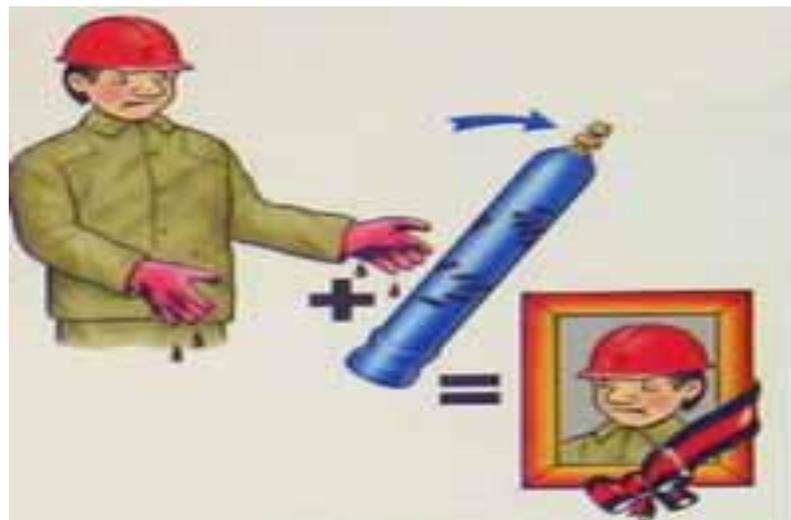


ПРОПАН-БУТАН

- 1 - Защитный колпак
- 2 - Вентиль
- 3 - Резьба горловины
- 4 - Паспортные данные
- 5 - Пористая масса
- 6 - Подкладные кольца
- 7 - Опорный башмак

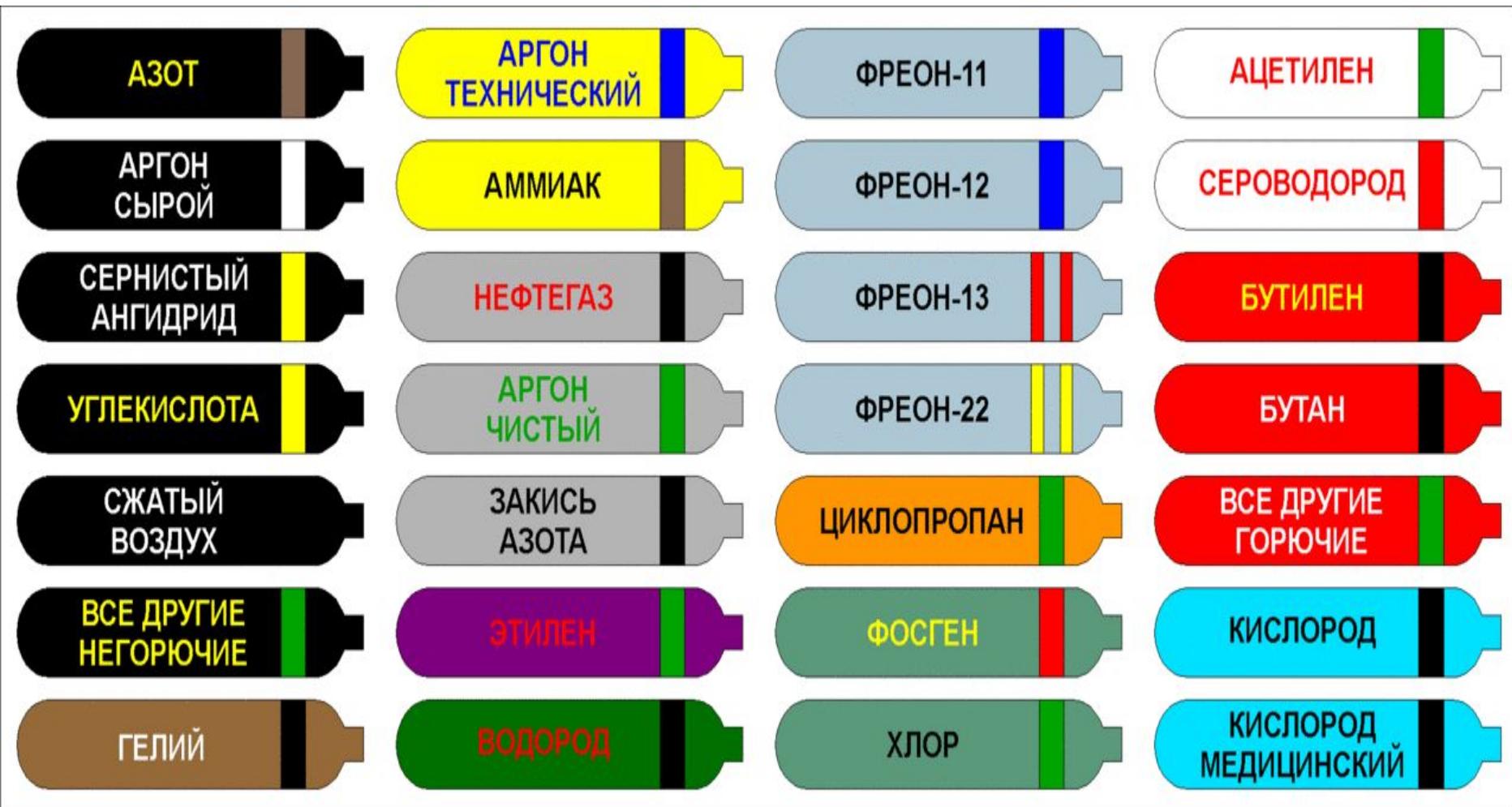
Причиной взрыва кислородных баллонов могут быть:

- попадание на вентиль жира или масла;
- падение или удары,
- появление искры при большом отборе газа (электризуется горловина баллона),
- сильный нагрев баллона.



Баллоны, предназначенные для газопламенных работ, должны иметь отличительную окраску и надписи, указанные в таблице:

Газ	Окраска баллонов	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Кислород	голубая	кислород	черный	--
Ацетилен	белая	ацетилен	красный	--
Нефтегаз	серая	нефтегаз	-- // --	--
Пропан	красная	пропан (бутан)	белый	--
(бутан)	-- // --	бутилен	желтый	черный
Бутилен	-- // --	природный газ	белый	--
Природный газ				



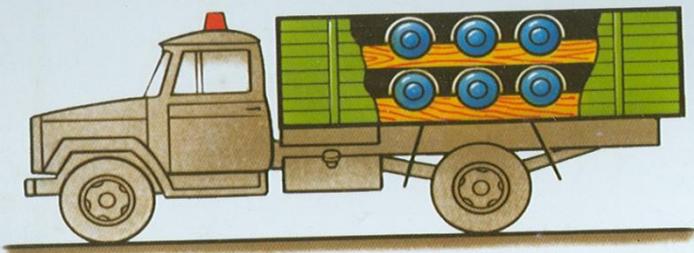
Перевозка наполненных газом баллонов должна производиться на рессорном транспорте или автокарах в горизонтальном положении обязательно с прокладками между баллонами.

В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон) или другие материалы, предохраняющие баллоны от ударов один о другой. Все баллоны на время перевозки должны укладываться вентилями в одну сторону.



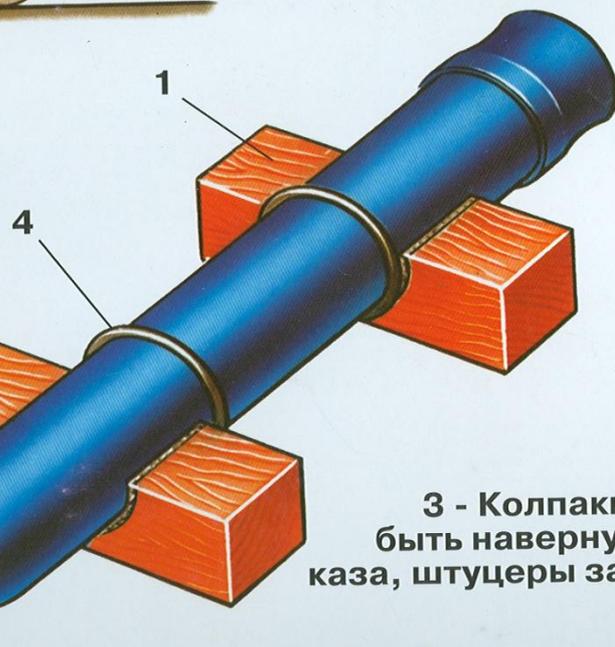
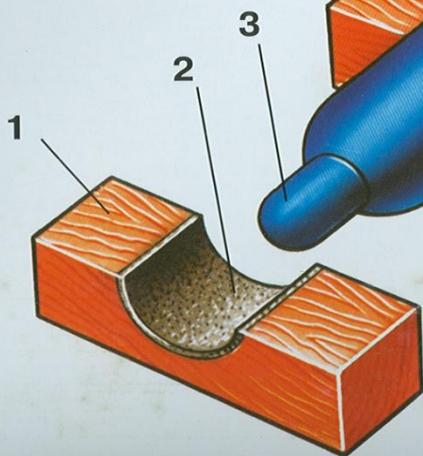
На автомобиле

Баллоны укладывают в пределах высоты борта не более чем в три ряда



1 - Деревянный брусок с вырезанными под баллоны гнездами

2 - Обивка гнезд: войлок, резина или другой мягкий материал



3 - Колпаки должны быть накручены до отказа, штуцеры заглушены

4 - Веребочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон)

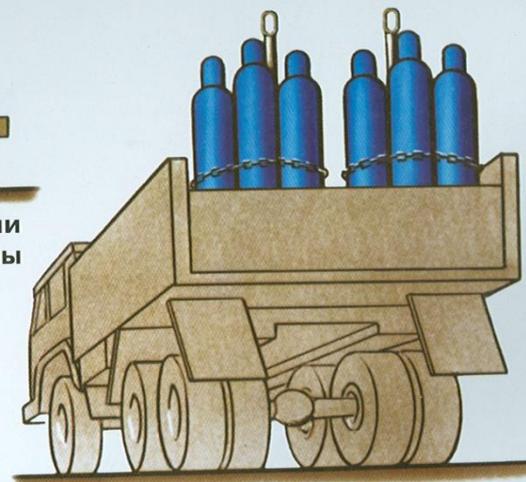
На автокаре

Баллоны укладывают в 1 ряд



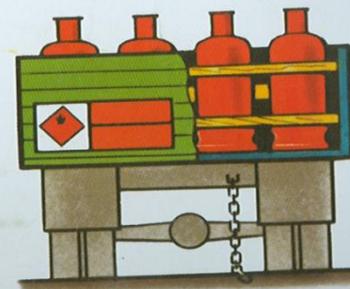
Баллоны укладывают вентилями в одну сторону - вправо от кабины

В специальном контейнере



ДОПУСКАЕТСЯ:

- Перевозить пропановые баллоны в вертикальном положении без контейнеров обязательно с прокладками между баллонами и ограждением их от падения

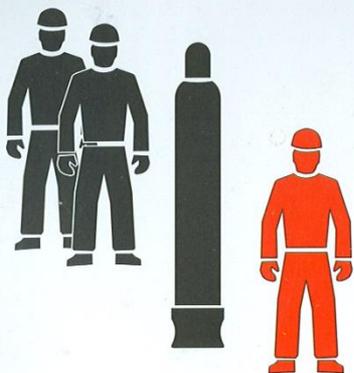


ЗАПРЕЩАЕТСЯ перевозить совместно баллоны с разными газами, а также порожние вместе с наполненными



Разрешается перевозка баллонов в специальных контейнерах, а также без контейнеров в вертикальном положении обязательно с прокладками между ними и ограждением от возможного падения. При погрузке, разгрузке, транспортировании и хранении баллонов должны приниматься меры, предотвращающие падение, повреждение и загрязнение баллонов.

ПРИ ПОГРУЗКЕ ИЛИ ВЫГРУЗКЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ



работать одному
(должно участвовать
не менее 2-х человек)



работать в промасленной
спецодежде, рукавицах со
следами масла, жира



грузить баллоны с кисло-
родом в кузов со следами
масла, ГСМ, грязи, мусора



переносить баллоны
на руках или на плече



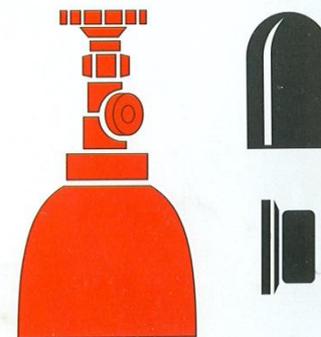
перекатывать
баллоны по земле



сбрасывать баллоны
и ударять один о другой



подавать или удерживать
баллон вентиляем вниз



грузить и выгружать баллоны
без колпаков и заглушек

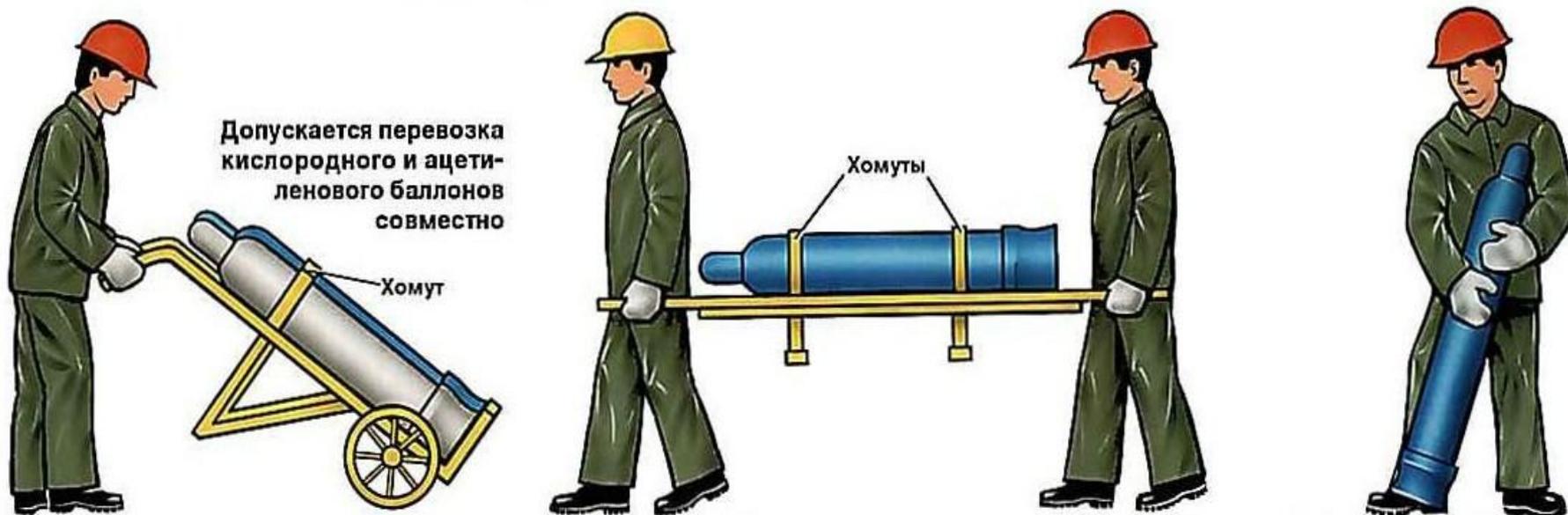
Погрузку, выгрузку баллонов следует производить осторожно, минимум двумя рабочими, при погрузке, выгрузке баллонов на автомашину, двигатель не должен быть заглушён.

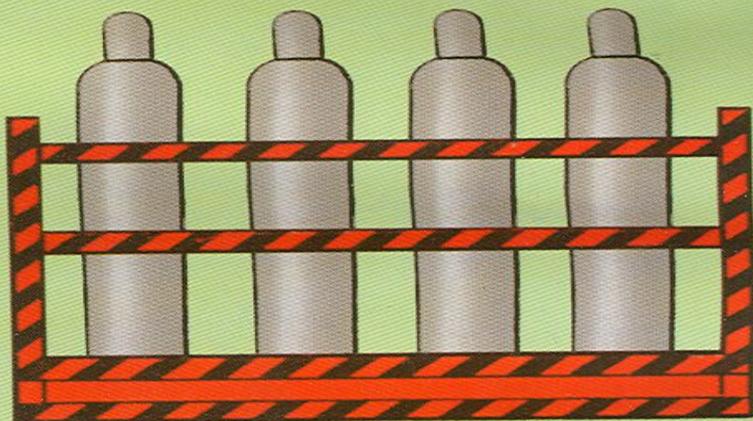
Перед получением баллонов необходимо проверить:

- клеймо, с целью определения срока годности;
- наличие колпаков и заглушек на вентилях;
- целостность баллонов (отсутствие трещин, вздутий, вмятин, заметных изменений форм и правильность окраски);
- герметичность мест соединения вентиля с баллоном и остальных резьбовых соединений.

Баллоны необходимо перемещать на специально предназначенных для этого тележках, контейнерах и других устройствах, обеспечивающих устойчивое положение баллонов.

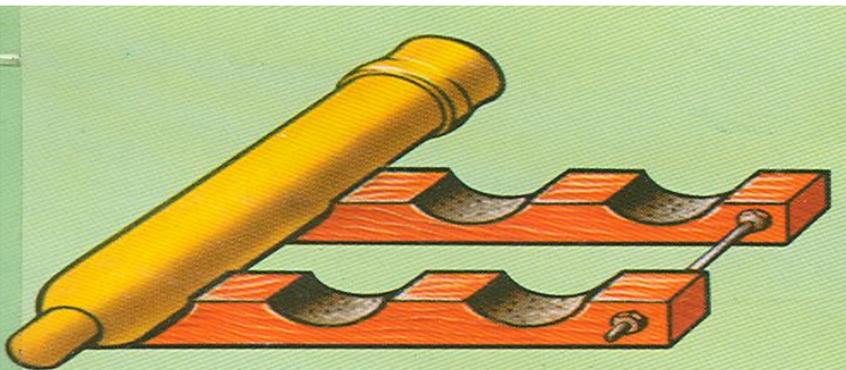
ДОСТАВКА БАЛЛОНОВ К МЕСТУ РАБОТЫ





При вертикальном хранении баллоны устанавливают в специальные гнезда, клетки или ограждают барьером от падения

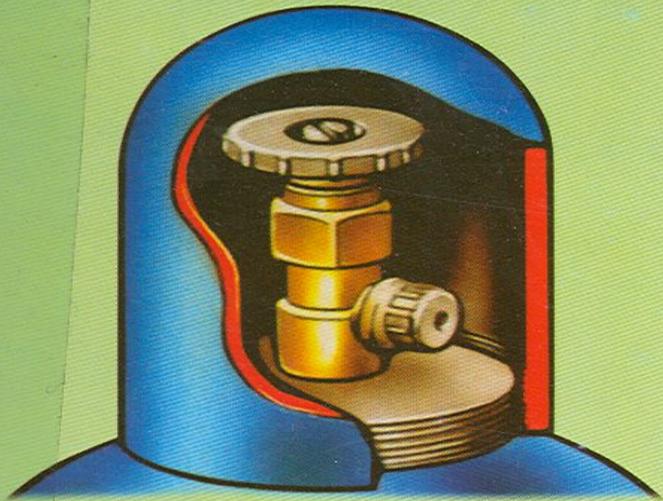
В рабочем положении и при хранении баллоны должны находиться в вертикальном положении в гнездах специальных стоек.



В горизонтальном положении баллоны хранят на деревянных рамах или стеллажах

Допускается держать на рабочем месте отдельные баллоны без специальных стоек или в наклонном положении, но приняв меры против опрокидывания.

ХРАНЕНИЕ



**Колпаки и заглушки
на штуцерах - завернуты**

При транспортировании и хранении баллонов с горючими газами на боковых штуцерах вентилей баллонов должны быть поставлены заглушки, которые не должны пропускать газ при открытии вентиля.

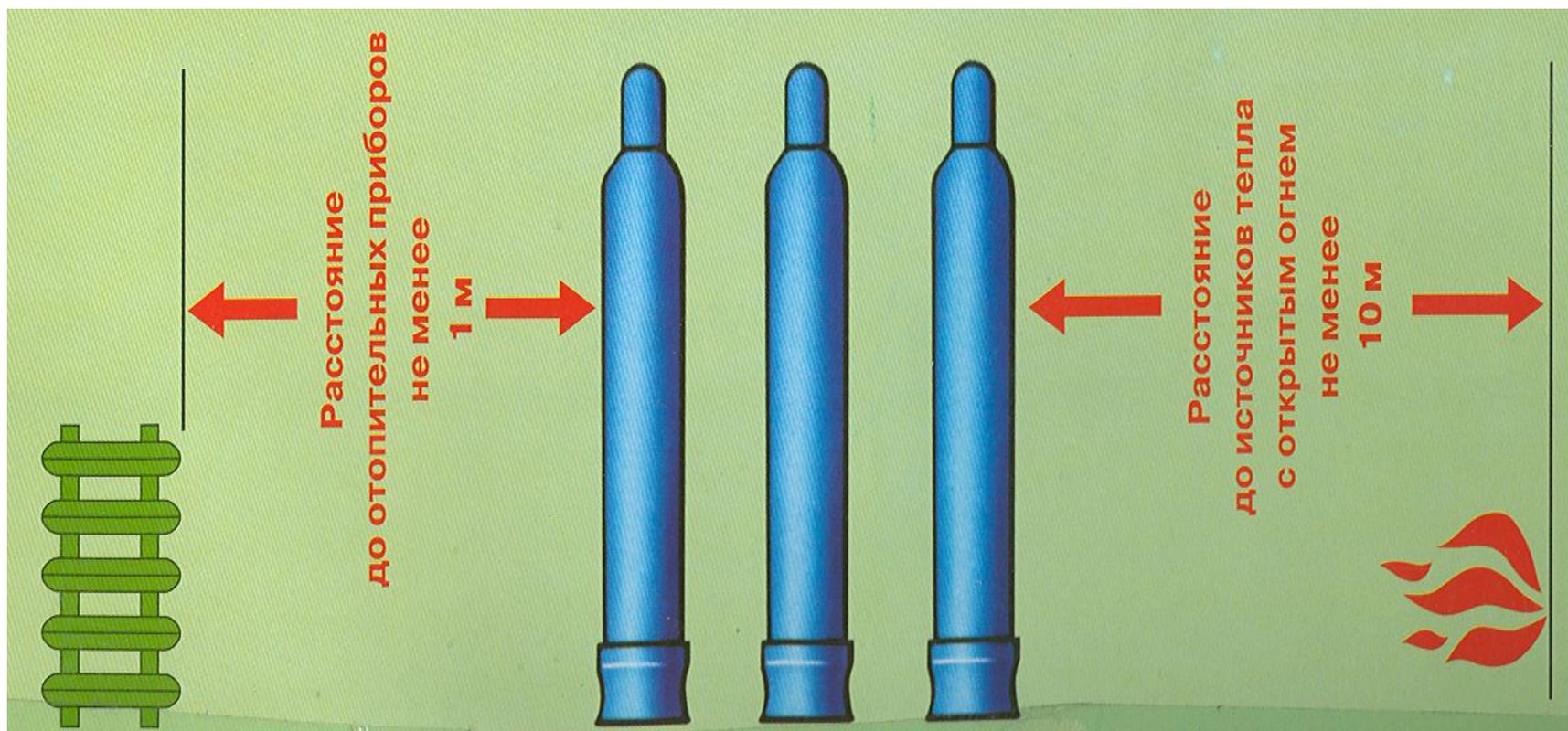
Транспортировать и хранить баллоны с газами необходимо с навинченными на их горловины предохранительными колпаками.

Плотность закрытого вентиля и заглушки в навернутом положении проверяется мыльным раствором.

*Баллоны с газом, устанавливаемые при проведении работ в помещении, располагаются в стороне от проходов, от отопительных приборов и печей на расстоянии не менее 1 метра и не менее 10 метров от печей и других источников с открытым огнем (горелки, паяльные лампы и т.п.), предохранять **от воздействия солнечных лучей**, необходимо избегать ударов по баллонам металлическими предметами.*

Во время работы на сварочном посту должно быть одновременно не более двух баллонов (с кислородом и с горючим газом).

При проведении газосварочных работ курить и пользоваться открытым огнем **на расстоянии менее 10 м** от перепускных рамповых (групповых установок) баллонов с горючими газами и кислородом, ацетиленовых генераторов, отдельных баллонов с кислородом и горючими газами **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.





Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом. При обращении с пустыми баллонами из под кислорода и горючих газов должны соблюдаться такие же меры безопасности, как и при обращении с наполненными.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

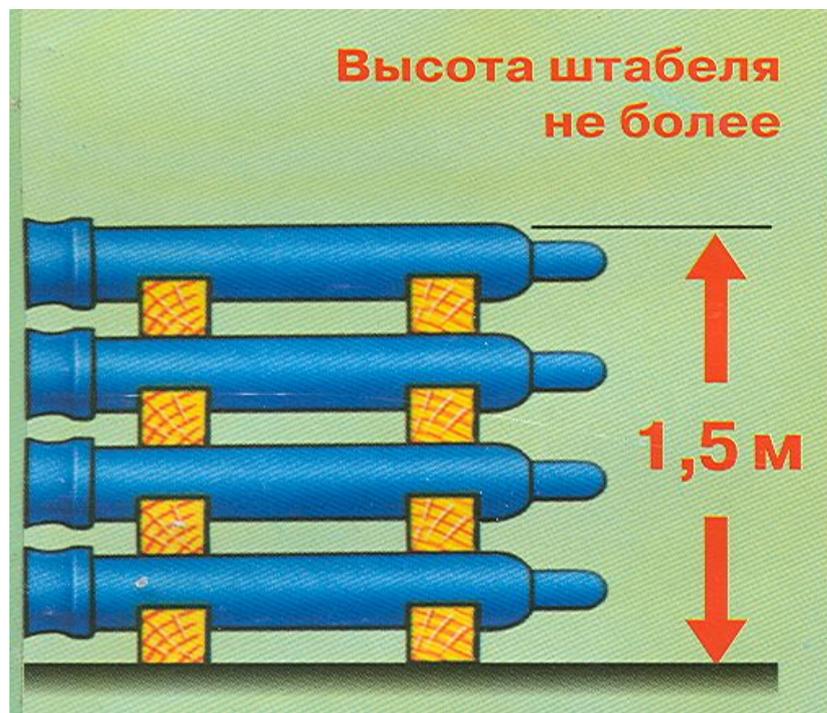
хранить кислород в одном помещении с ацетиленом или другими горючими газами

Баллоны, имеющие неисправные вентили, трещины или коррозию корпуса, заметное изменение формы, окраску и надписи, не соответствующие требованиям правил, а также баллоны с истекшим сроком освидетельствования подлежат **немедленному изъятию** из эксплуатации и направлению на ремонт на газонаполнительную станцию. Баллон с утечкой газа не должен приниматься для работы или транспортирования.

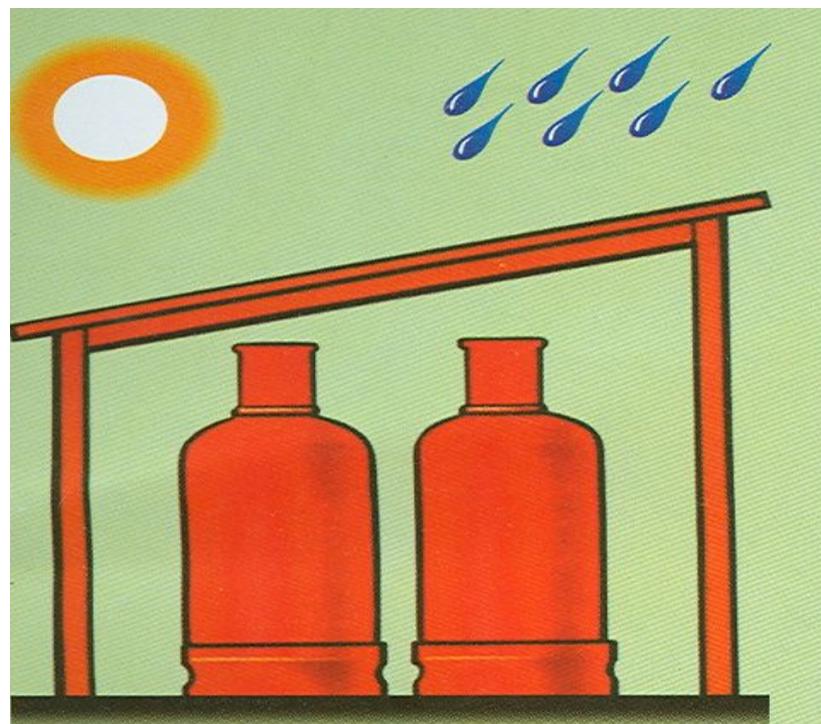
Внешние повреждения баллонов из-за которых он должен быть отбракован



Баллоны должны возвращаться на склад или завод для заполнения с заглушками, колпаками и закрытыми вентилями при наличии остаточного давления газа. Остаточное давление в баллонах для кислорода и других горючих газов должно быть не ниже 0,049 МПа (0,5 бар).



Вентили должны быть направлены в одну сторону



Защита баллонов от солнца и осадков (максимальная температура корпуса баллона **+45°C**)

Во избежание взрыва или пожара не допускается:

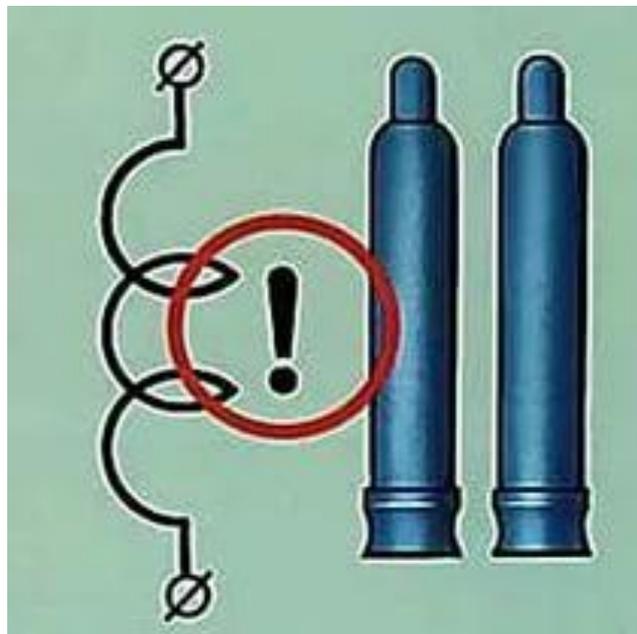
- проверять баллоны и другие установки на утечку газа с применением огня;
- подогревать баллоны для повышения давления;
- использовать в работе загрязненные маслом или жиром баллоны;
- переносить баллоны на руках или плечах;
- хранить в одном помещении баллоны с кислородом с баллонами с горючими газами, а также с карбидом кальция, красками, маслами (жирами);



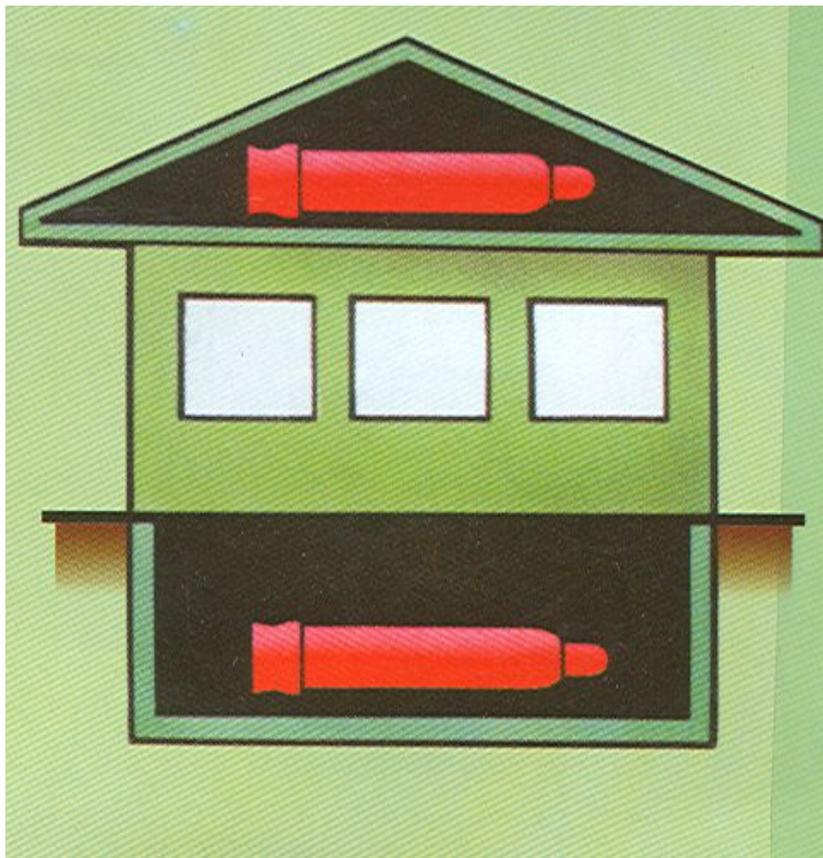
ЗАПРЕЩАЕТСЯ

В местах хранения баллонов размещать легковоспламеняющиеся и горючие вещества

- совместно транспортировать кислородные баллоны с баллонами горючих газов (за исключением доставки двух баллонов в специальной ручной тележке к рабочему месту);
- снимать баллоны с автомашин колпаками вниз;
- снимать колпак с баллона и отвертывать вентиль ударами молотка, зубилом или другими средствами, способными образовать искру;
- ремонтировать вентили своими средствами, а также разбирать их, когда баллоны наполнены газом.



Не допускай соприкосновения баллонов с электрическими проводами



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

хранить баллоны в подвалах
и на чердаках



Проверяют герметичность соединений
(мыльный раствор).

РАЗДЕЛ V «Требования к вентилям»

Вентиль нельзя использовать когда:

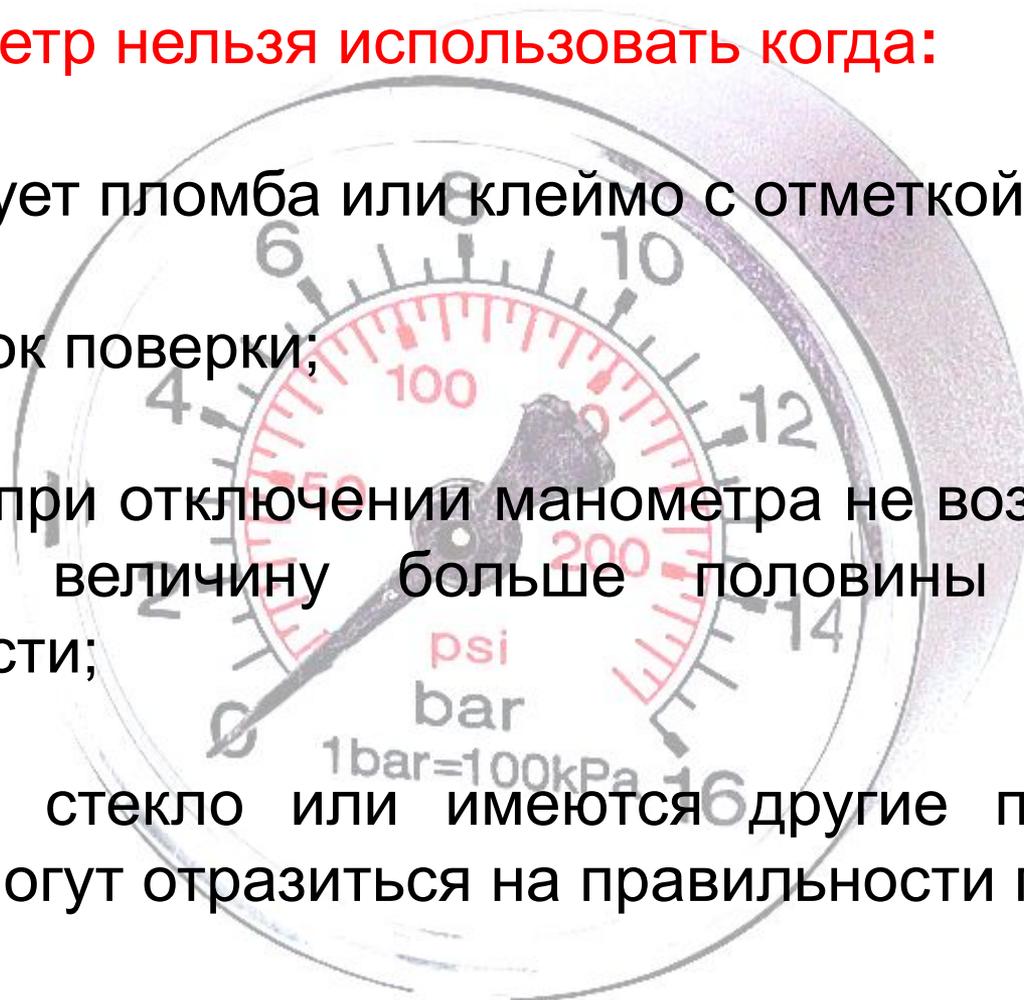
- отсутствует заглушка штуцера;
- наличие следов масла, жира, пыли;
- не проворачивается маховичок;
- наблюдается утечка газа.



РАЗДЕЛ VI «Требования к манометрам»

Манометр нельзя использовать когда:

- отсутствует пломба или клеймо с отметкой о поверке.
- истек срок поверки;
- стрелка при отключении манометра не возвращается к нулю на величину больше половины допустимой погрешности;
- разбито стекло или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности показаний.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Требования безопасности к размещению и конструкции газоразборных постов.
2. Размещение стационарных газоразборных постов и их оснащение. Окраска и надписи.
3. Требования к местам установки газоразборных постов.
4. Требования безопасности при выполнении газовой резки, сварки и работ с применением открытого огня (расстояния до других источников по горизонтали).
5. Требования к резиноканевым рукавам.
6. Общие требования к редукторам.
7. Требования безопасности при установке и присоединении редуктора к баллону.
8. Действия при самовозгорании редуктора и при замерзании.
9. Случаи, когда не допускается редуктор к эксплуатации.
10. Баллоны – их назначение. Изготовление баллонов.
11. Причины взрыва кислородных баллонов.

13. Опознавательная окраска баллонов.
14. Требования безопасности при перевозке баллонов.
15. Погрузка и выгрузка баллонов.
16. Получение баллонов.
17. Хранение баллонов.
18. Отбраковка баллонов.
19. Требования безопасности к баллонам, с газом, установленным при проведении работ.
20. Требования к вентилям.
21. Требования к манометрам.