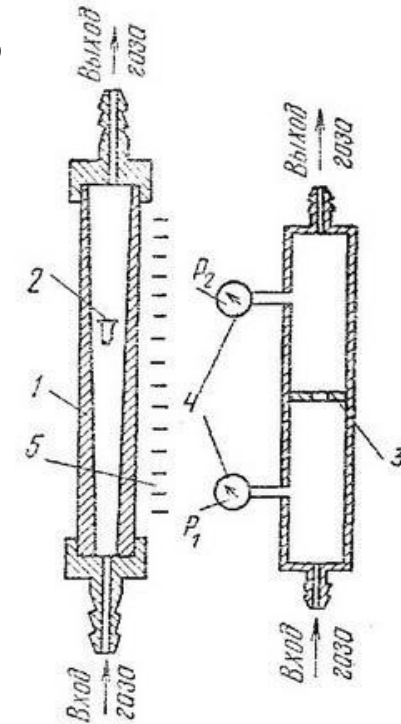


# Регулировочно-измерительные газовые приборы



# Ротаметр

*Ротаметр* – прибор для определения объёмного расхода газа или жидкости в единицу вр



*Ротаметр* состоит из конической трубки, расходящейся вверх, внутри которой перемещается поплавко-индикатор. Измеряемый поток жидкости или газа проходит через трубку снизу вверх и поднимает поплавок. Чем выше поплавок, тем больше площадь вокруг него. Каждому положению поплавка соответствует определённый расход

# Осушители газа

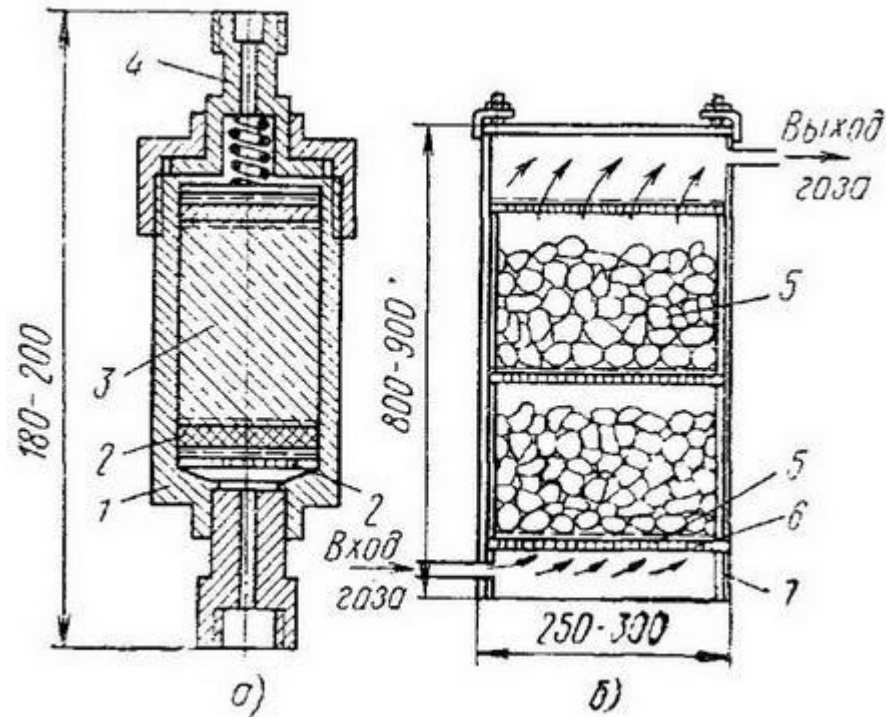


Рис. 1 Схема осушителей газа

а) высокого давления, б) низкого давления

1-корпус, 2-фильтр, 3-влагопоглотитель, 4-штуцер, 5-валагопоглатитель, 6-решетка, 7-камера

Для снижения содержания влаги в защитном газе пользуются **газовыми осушителями**. Газовый осушитель это сосуд который содержит влагопоглощающие вещества. Существуют осушители высокого и низкого давления, устанавливаемые соответственно перед редуктором или после него. Влагопоглотителями служат силикагель (диоксид кремния), алюмогель, медный купорос или хлористый кальций.

Влагопоглотитель перед загрузкой в осушитель прокаливается в течение нескольких часов при температуре 250-300° С для удаления влаги.

# Подогреватель газа

Подогреватель газа применяется только при сварке в углекислом газе. Выходя из баллона, углекислота испаряется, при этом поглощает тепло, вследствие чего температура газа значительно понижается. При сравнительно большом расходе  $\text{CO}_2$  возможно замерзание содержащейся в нем влаги и закупорка редуктора. Поэтому углекислый газ, выходящий из баллона, рекомендуется подогревать. Для этого служит герметичный сосуд 1 внутри которого расположен керамический изолятор 2 и электрический нагреватель 3, питаемый обычно

ного аппарата.

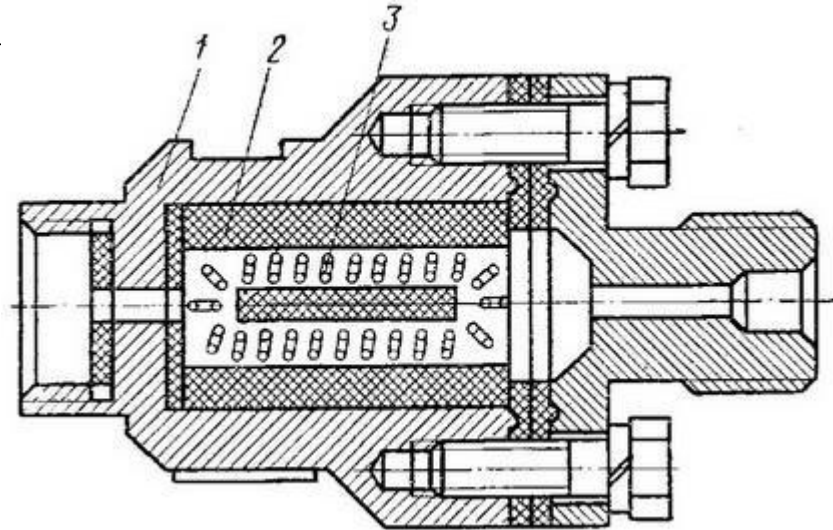


Схема подогревателя углекислого газа:  
1- корпус, 2 - изолятор, 3 - нагреватель

# Газовый клапан

Газовый клапан служит для прекращения подачи газа на время паузы в работе установки.

В современной сварочной аппаратуре применяются электромагнитные клапаны, работающие по команде, подаваемой схемой управления аппарата, или механические клапаны-затворы, открываемые сварщиком.

# Газовый смеситель

Газовые смесители применяются при отсутствии готовых газовых смесей, предусмотренных технологическим процессом сварки. Состав смеси, подаваемой в горелку, регулируется изменением расхода каждого из газов, входящих в смесь.



# ГАЗОВЫЕ РЕДУКТОРЫ





**Редуктор** – это устройство служащее для понижения давления газа или газовой смеси, находящейся в болоне или другой ёмкости, до рабочего и для автоматического поддержания этого давления постоянным, независимо от изменения давления газа в болоне

Согласно  
**ГОСТ 13861-89**  
Редукторы для  
газопламенной  
обработки  
классифицируются:

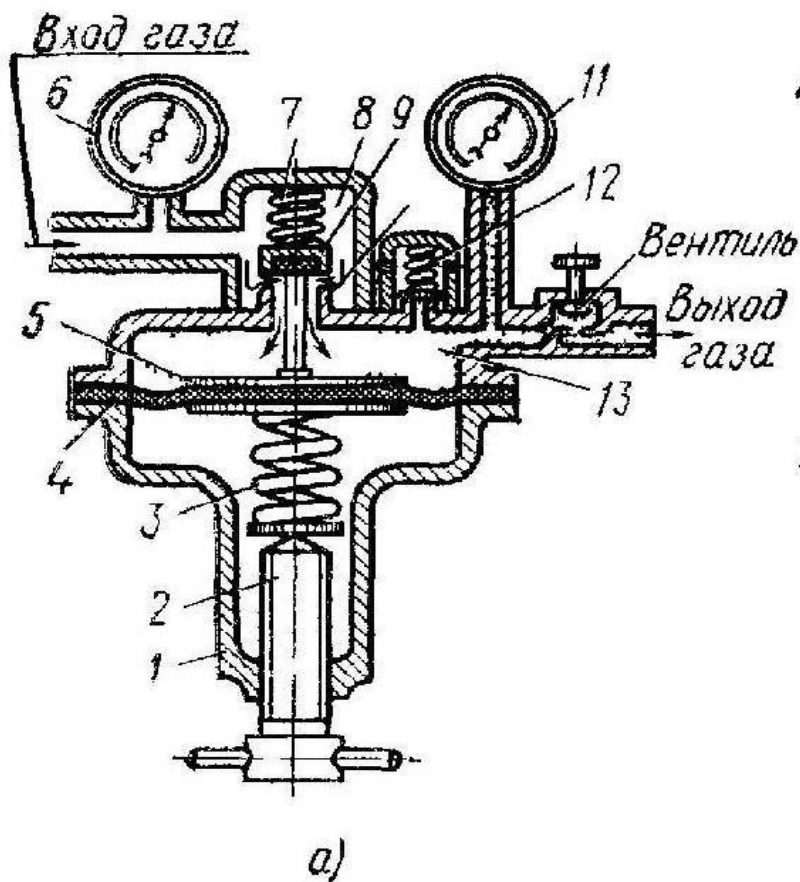
- По принципу действия
- По назначению и месту установки
- По редуцируемому газу
- По числу ступеней редуцирования и способу задания рабочего давления

# Основными рабочими характеристиками газовых редукторов являются:

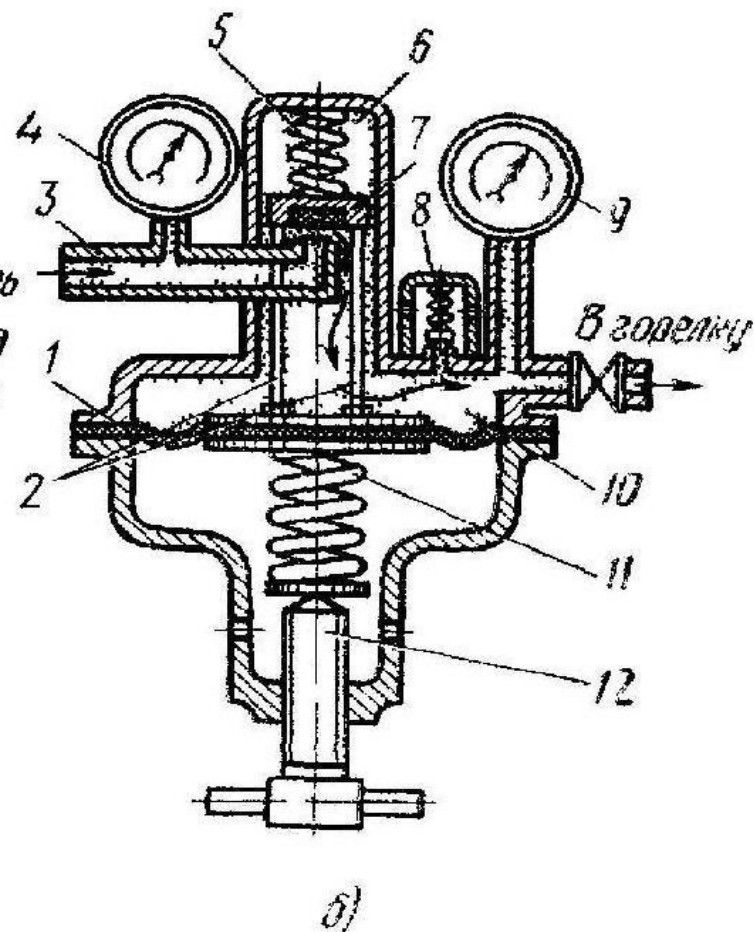
- ▣ рабочее давление -  $P_{\text{раб}}$ , МПа;
- ▣ пропускная способность (расход) -  $Q$ , м<sup>3</sup>/час;
- ▣ предел редуцирования -  $P_{\text{вх}}$ , МПа;
- ▣ перепад давления, характеризующийся коэффициентом редуцирования -  $K = P_{\text{вх}} / P_{\text{раб}}$ .

# По принципу действия

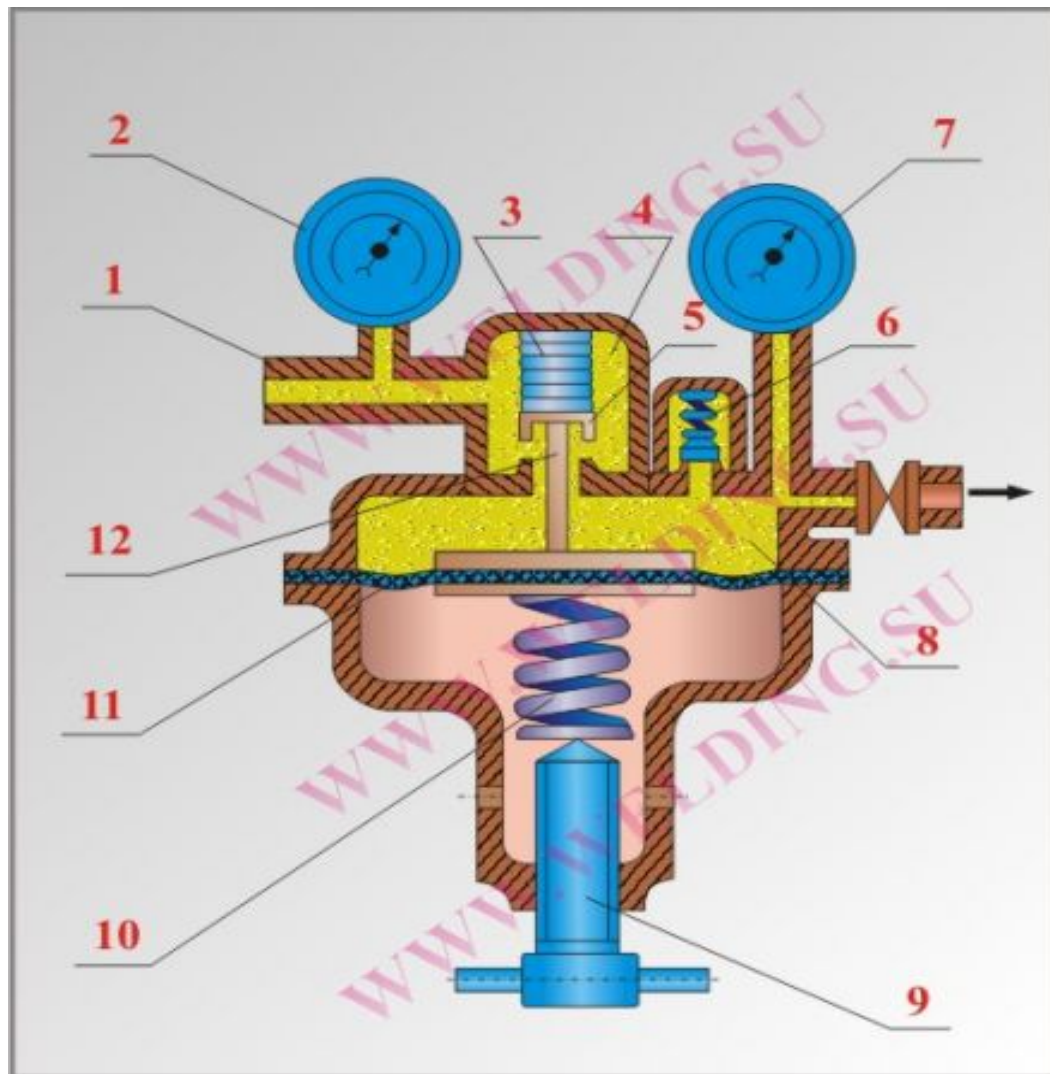
▣ Прямого действия



▣ Обратного действия



# РЕДУКТОР ОБРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ

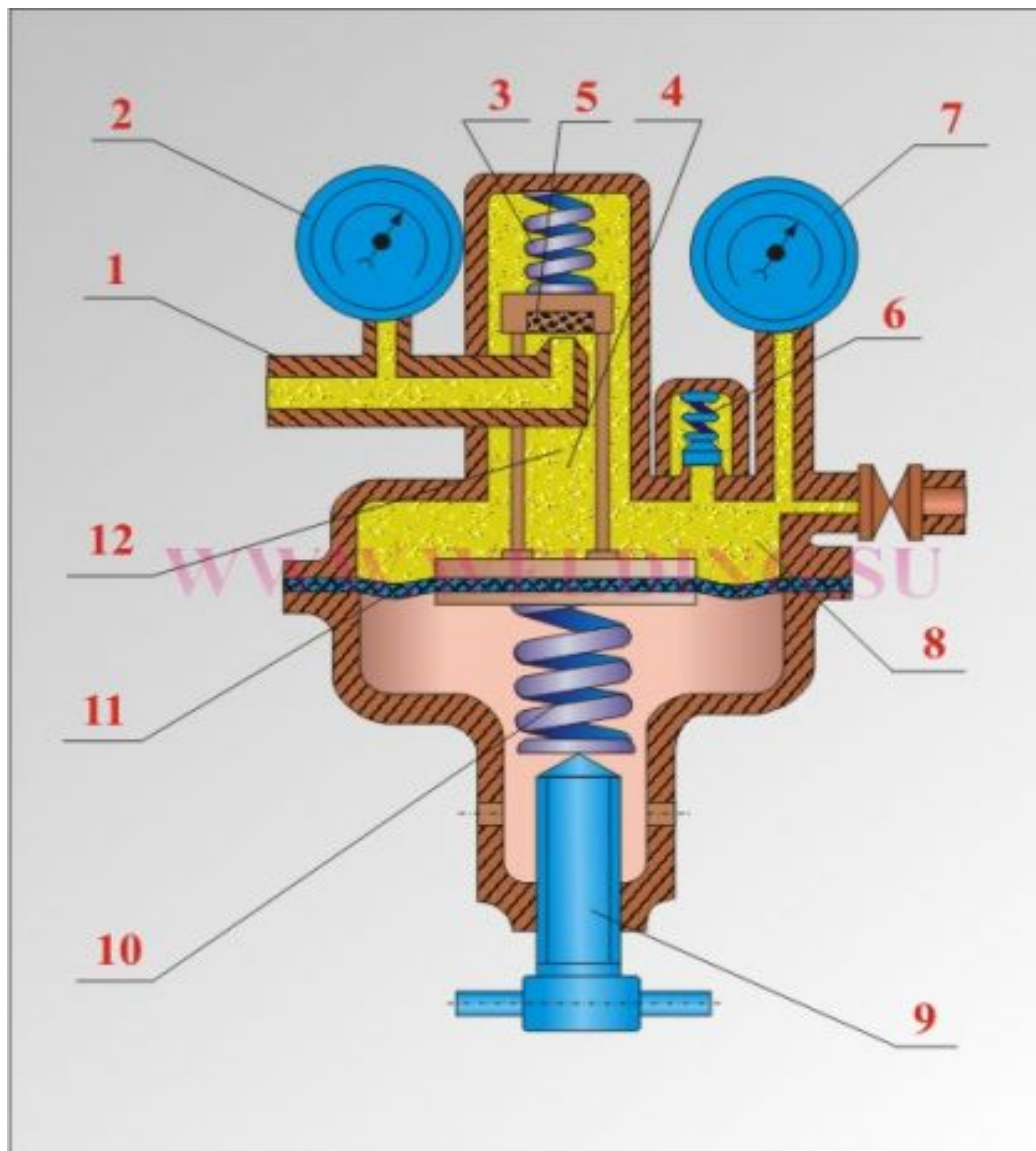


# ПРИНЦИП РАБОТЫ РЕДУКТОРА ОБРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ

Газ из баллона через штуцер 1 и клапан 5 из камеры высокого давления 4 поступает в камеру низкого давления 8. Установленное винтом 9 рабочее давление автоматически поддерживается постоянным. В случае уменьшения отбора газа давление в камере 8 увеличивается, мембрана 11 отжимается вниз и прикрывает клапан 5. При снижении давления пружина 10 отжимает мембрану вверх и клапан 5 открывается. Предохранительный клапан 6 защищает мембрану от разрыва при чрезмерном повышении давления в камере 8.

Из камеры 8 газ поступает через вентиль и штуцер к горелке, и его давление контролируется манометром 7. Положение клапана 5 регулируется мембраной 11, пружинами 4 и 8 и винтом 9. При заворачивании винта 9 пружины 3 и 10 сжимаются, клапан открывается больше, и давление в камере 8 повышается. При вывертывании винта давление падает.

# Редуктор прямого действия



# *Редуктор для сжатых газов прямого действия*

1 штуцер;

2-манометр высокого давления;

3-обратная пружина;

4-камера высокого давления;

5-клапан;

6-пружинный предохранительный клапан;

7-манометр низкого давления;

8-камера низкого давления;

9-регулирующий винт;

10-пружина;

11-мембрана;

12- камера низкого давления

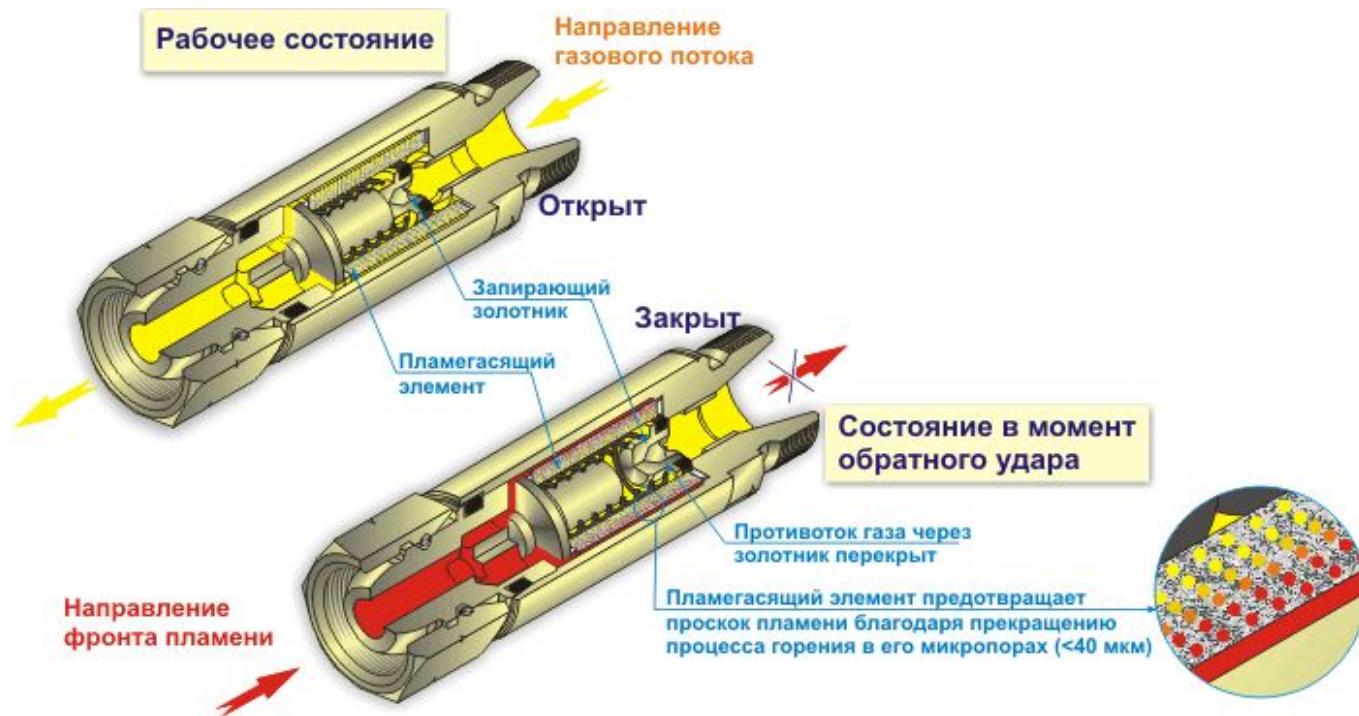
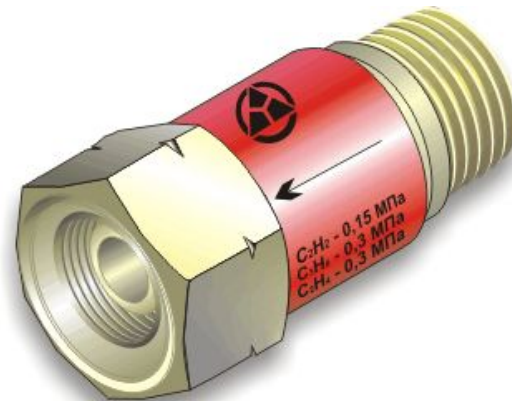
## *Порядок работы редуктора прямого действия.*

Открыв вентиль в газовом баллоне газ через штуцер 1 устремляется к клапану 5 действуя на него давлением газа в баллоне. При этом давление газа в баллоне контролируется манометром высокого давления 2. При закручивании регулировочного винта 9 давление через пружину 10 передаётся на пружину 3 которая под действием суммарного давления регулировочного винта, действующего через пружину 10, и давления в баллоне поднимает запорный клапан 5. В этот момент начинает расти давление в камере низкого давления 12 воздействуя при этом на мембрану 11. Через мембрану давление передаётся на пружину 10, тем самым уменьшая воздействие на пружину 3. Пружина 3 выпрямляется и закрывает поток газа поступающий из баллона.

При отборе газа через горелку давление в камере 8 падает, снова открывается клапан 5, процесс возобновляется и устанавливается рабочее давление контролируемое манометром рабочего давления 7. В случае резкого повышения давления в камере низкого давления 12 срабатывает аварийный клапан 6. в этот момент необходимо срочно закрыть газовый баллон.



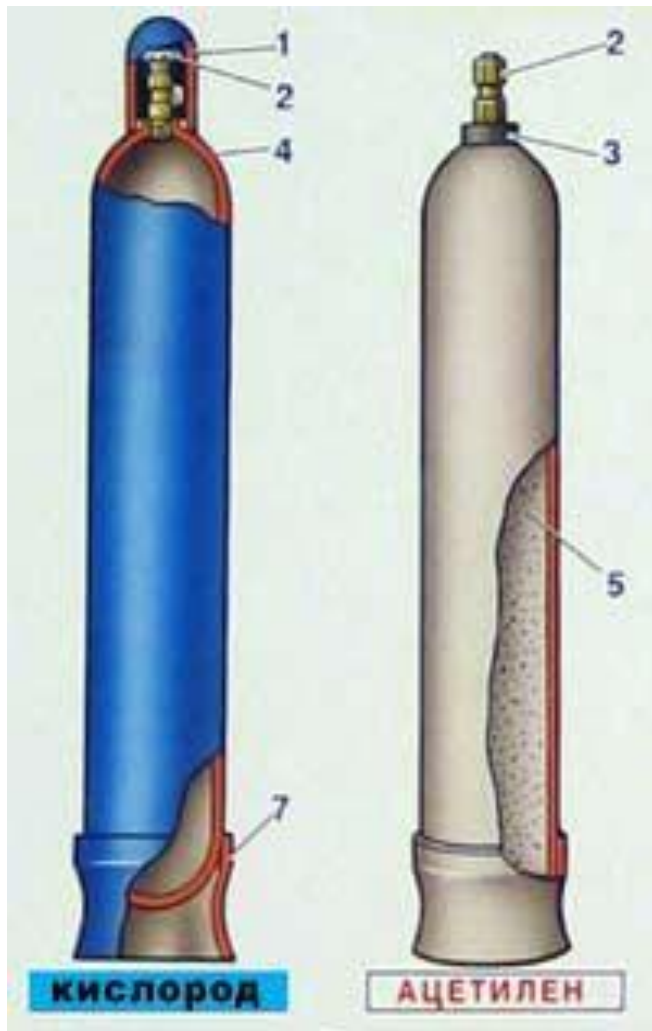
# Предохранительный клапан



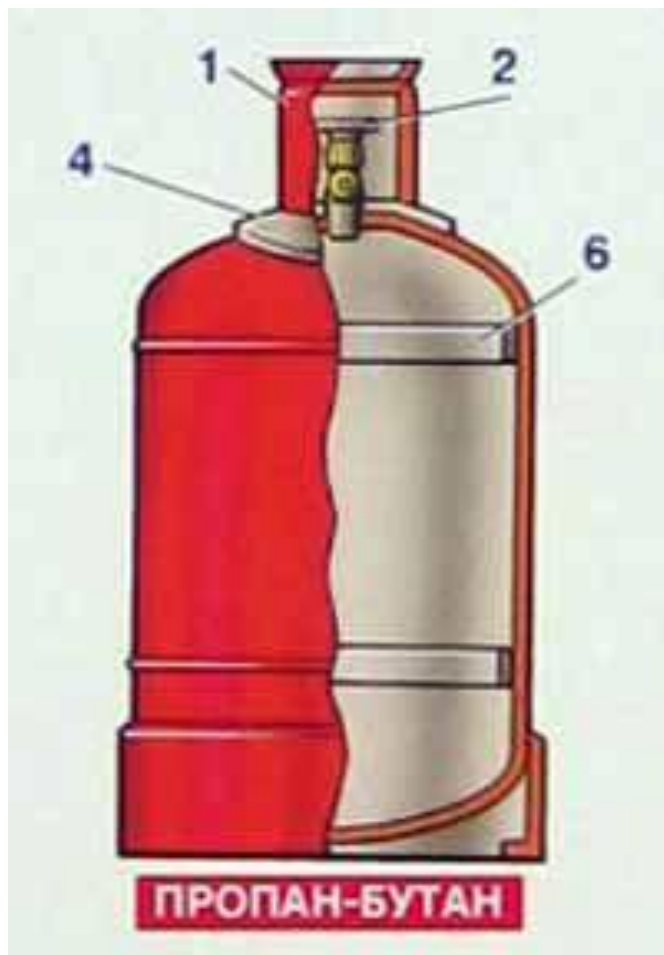
# Газовые баллоны



# Устройство баллона



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



1. Защитный колпак
2. Вентиль
4. Паспортные данные
6. Подкладные кольца

Внимание!!!! Выпускать газ из баллона разрешается только через редуктор, предназначенный для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет!

Газ	Обозн.	Цвет баллона	Цвет надписи	Цвет полосы	Пример
Азот	N <sub>2</sub>	Черный	Желтый	Коричневый	Азот
Аргон сырой	Ar	Черный	Белый	Белый	Аргон сырой
Аргон технический	Ar	Черный	Синий	Синий	Аргон технический
Аргон чистый	Ar	Серый	Зеленый	Зеленый	Аргон чистый
Ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	белый	Красный	---	Ацетилен
Бутилен	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	Красный	Желтый	Черный	Бутилен
Водород	H	Темно-зеленый	Красный	---	Водород
Гелий	He	Коричневый	Белый	---	Гелий
Кислород	O <sub>2</sub>	Голубой	Черный	---	Кислород
Кислород медицинский	O <sub>2</sub>	Голубой	Черный	---	Кислород медицинский
Нефтегаз		Серый	Красный	---	Нефтегаз
Сжатый воздух		Черный	Белый	---	Сжатый воздух
Углекислота	CO <sub>2</sub>	Черный	Желтый	---	Углекислота
Все остальные горючие газы		Красный	Белый		Название