

Руководство по эксплуатации на регуляторы давления РДБК-50 (СЯМИ.493611-720РЭ; ОКП 42 1862)

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) на регулятор давления газа РДБК-50 с условным проходом DN 50 (далее - регулятор) предназначено для изучения конструкции, принципа работы, правила монтажа и безопасной эксплуатации, а также содержит сведения о техническом обслуживании, текущем ремонте, маркировке, упаковке, транспортировании, хранении, рекламациях, приемке и гарантиях изготовителя.

Регулятор изготовлен ООО ЭПО "Сигнал" (Россия) и соответствует техническим условиям СЯМИ.493611-559ТУ, требованиям Технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ГОСТ 11881-76, "Правилам безопасности сетей газораспределения и газопотребления".

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Регулятор обеспечивает редуцирование высокого или среднего давления, автоматическое поддержание выходного давления на заданном уровне независимо от изменений расхода и входного давления, предназначен для установки в ГРП и ГРУ систем газоснабжения городов и населенных пунктов.

Условия эксплуатации регулятора должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С.

Регулятор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 11881-76 и в процессе эксплуатации не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду.

Регулятор изготавливается в следующих исполнениях:

В зависимости от величины выходного давления

- с выходным низким давлением (Н);
- с выходным высоким давлением (В).

В зависимости от расположения входа

- с правой стороны РДБК-50-Н/30;
- с левой стороны РДБК-50-Н/30-Л.

Пример записи при заказе:

Регулятор давления газа РДГ-50-Н/30-2 СЯМИ.493611-559ТУ

Регулятор давления газа РДГ-50-Н/30-2-Л СЯМИ.493611-559ТУ

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические данные, основные параметры и размеры регулятора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические данные, основные параметры и размеры регулятора

Наименование параметра или размера	Величина по типам или исполнениям	
	РДБК-50-Н(-Л)	РДГ-50-В(-Л)
1	2	3
1 Рабочая среда	Природный газ ГОСТ 5542-2014	
2 Наименьшее входное давление, Рвх, МПа	0,05	0,1
3 Наибольшее входное давление, Рвх, МПа	1,2	
4 Диапазон настройки выходного давления Рвых, кПа	1,5...60	60...600
5 Точность регулирования, % от верхнего предела настройки Рвых	±10	
6 Класс точности регулятора	10	
7 Масса, кг, не более	32	30
8 Диаметр седел, мм	25, 30, 35	
9 Условная пропускная способность K_u , м ³ /ч, не менее, для седел с диаметром: - 25 мм - 30 мм - 35 мм	400 600 900	
10 Присоединительные размеры: номинальный диаметр прохода - входного и выходного патрубков, мм - соединение	DN50 Фланцевое по ГОСТ 33259-2015	
11 Давление закрытия рабочего клапана, Рзакр, % от Рвых, не более	20	
12 Зона нечувствительности, % от Рвых, не более	2,5	
13 Степень герметичности рабочего и запорного клапанов	Класс герметичности «А» по ГОСТ 9544-2015	

Заводская настройка регуляторов:

РДБК-50-Н – 1,5 кПа;

РДБК-50-В – 60 кПа.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Регулятор давления газа РДБК-50-Н имеет в своем составе: исполнительное устройство 2, манометр 17, стабилизатор 16, регулятор управления 15, дроссели 8, 8а в соответствии с рисунком 1; РДБК-50-В - исполнительное устройство 2, регулятор управления 15, фильтр 13, дроссели 8, 8а в соответствии с рисунком 2.

1.3.2 Комплект поставки регулятора соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки регулятора

Наименование и шифр изделия или детали	Количество, шт		Примечание
	РДБК-Н	РДБК-В	
Регулятор давления РДБК-50-Н(Л)	1		
Регулятор давления РДБК-50-В(Л)		1	
Руководство по эксплуатации СЯМИ.493611-720РЭ	1	1	
Паспорт СЯМИ.493611-720ПС	1	1	
Комплект запасных частей для регуляторов давления газа РДБК-50: 720-СБ8	1	1	по отдельному заказу

Примечания

1 Завод-изготовитель поставляет регулятор с настройкой на минимальное выходное давление по пункту 4 таблицы 1.

2 Руководство по эксплуатации на иностранном языке поставляется по требованию заказчика.

3 Допускается поставка манометра поз. 17 (рисунок 1) в комплекте.

1.4. Устройство и принцип работы

1.4.1 Регулятор типа РДБК-50-Н (РДБК-50-В) соответствуют рисункам 1 (2).

1.4.2 Исполнительное устройство 2 автоматически поддерживает заданное выходное давление на всех режимах расхода газа посредством изменения величины зазора между клапаном 4 и седлом 3.

Исполнительное устройство 2 состоит из корпуса с седлом и направляющей колонкой, мембраны с жестким центром 6, заземленной по периметру между верхней и нижней крышками и соединенной со стержнем 5, свободно перемещающимся во втулках направляющей колонки и толкающим клапан 4.

1.4.3 Фильтр 13 (см. рисунок 1, 2) предназначен для очистки газа, используемого для управления регулятором, от механических примесей, поступающих в регулятор из системы ГРП или ГРУ.

Фильтр 13 состоит из 2 корпусов, один из которых имеет штуцер для входа давления, второй имеет штуцер для выхода давления.

Между корпусами помещен фильтрующий элемент.

1.4.4 Манометр 17 (см. рисунок 1) предназначен для контроля выходного давления после стабилизатора и в свою очередь для контроля входного давления в регулятор управления.

1.4.5. Стабилизатор 16 предназначен для поддержания постоянного давления на входе в регулятор управления, т.е. для исключения влияния колебаний входного давления на работу регулятора в целом и устанавливается только на регуляторе низкого давления РДБК-Н в соответствии с рисунком 1. Давление по манометру после стабилизатора должно быть 0,2 МПа (для обеспечения требуемого быстродействия). Стабилизатор имеет в своём составе встроенный фильтр для очистки газа от механических примесей.

Стабилизатор 16 выполнен в виде регулятора прямого действия и состоит из подпружиненного клапана с седлом и мембранного узла с жестким центром, заземленного по периметру двумя корпусами и соединенного по центру со штоком клапана.

1.4.6. Регуляторы управления 15 в соответствии с рисунком 1, с рисунком 2 вырабатывают управляющее давление для подмембранной полости исполнительного устройства с целью перестановки регулирующего клапана.

Регулятор управления в соответствии с рисунком 1 и в соответствии с рисунком 2 состоит из головки регулятора с двумя штуцерами для входного и выходного давления, мембранной камеры со штуцером для подвода импульса выходного давления. Узел мембра-

ны с жестким центром и пружинной нагрузкой защемлен по периметру между корпусом и крышкой и соединен по центру толкателем с клапаном головки.

Регулятор управления 15 состоит из:

- корпуса со встроенным рабочим клапаном, с дросселями и штуцерами;
- узла стабилизации со штуцером;
- мембранной камеры с рабочей мембраной, центр мембраны соединен толкателем с рабочим клапаном.

1.4.7 Регулируемые дроссели 8 и 8а в подмембранной полости исполнительного устройства и на импульсной трубке 9 служат для настройки на спокойную (без автоколебаний) работу регулятора (см. рисунки 1 и 2).

Регулируемые дроссели 8 и 8а каждый состоит из дросселя 18 и штуцера 19 в соответствии с рисунком 3.

1.4.8 Регулятор (для исполнения РДБК-Н в соответствии с рисунком 1) работает следующим образом: газ под входным давлением поступает через фильтр 13 к стабилизатору 16, затем под давлением 0,2 МПа в регулятор управления 15. От регулятора управления газа через регулируемый дроссель 8 поступает в подмембранную полость исполнительного устройства.

Надмембранная полость исполнительного устройства через дроссель 8а и импульсную трубку 9 связана с газопроводом за регулятором.

Давление в подмембранной полости исполнительного устройства при работе всегда будет больше выходного давления. Надмембранная полость исполнительного устройства находится под воздействием выходного давления. Регулятор управления 15 (в соответствии с рисунками 1, 2) поддерживает за собой постоянное давление, поэтому давление в подмембранной полости также будет постоянным (в установившемся режиме).

Любые отклонения выходного давления от заданного вызывают изменения давления в надмембранной полости исполнительного устройства, что приводит к перемещению клапана 4 в новое равновесное состояние, соответствующее новым значениям входного давления и расхода, при этом восстанавливается выходное давление.

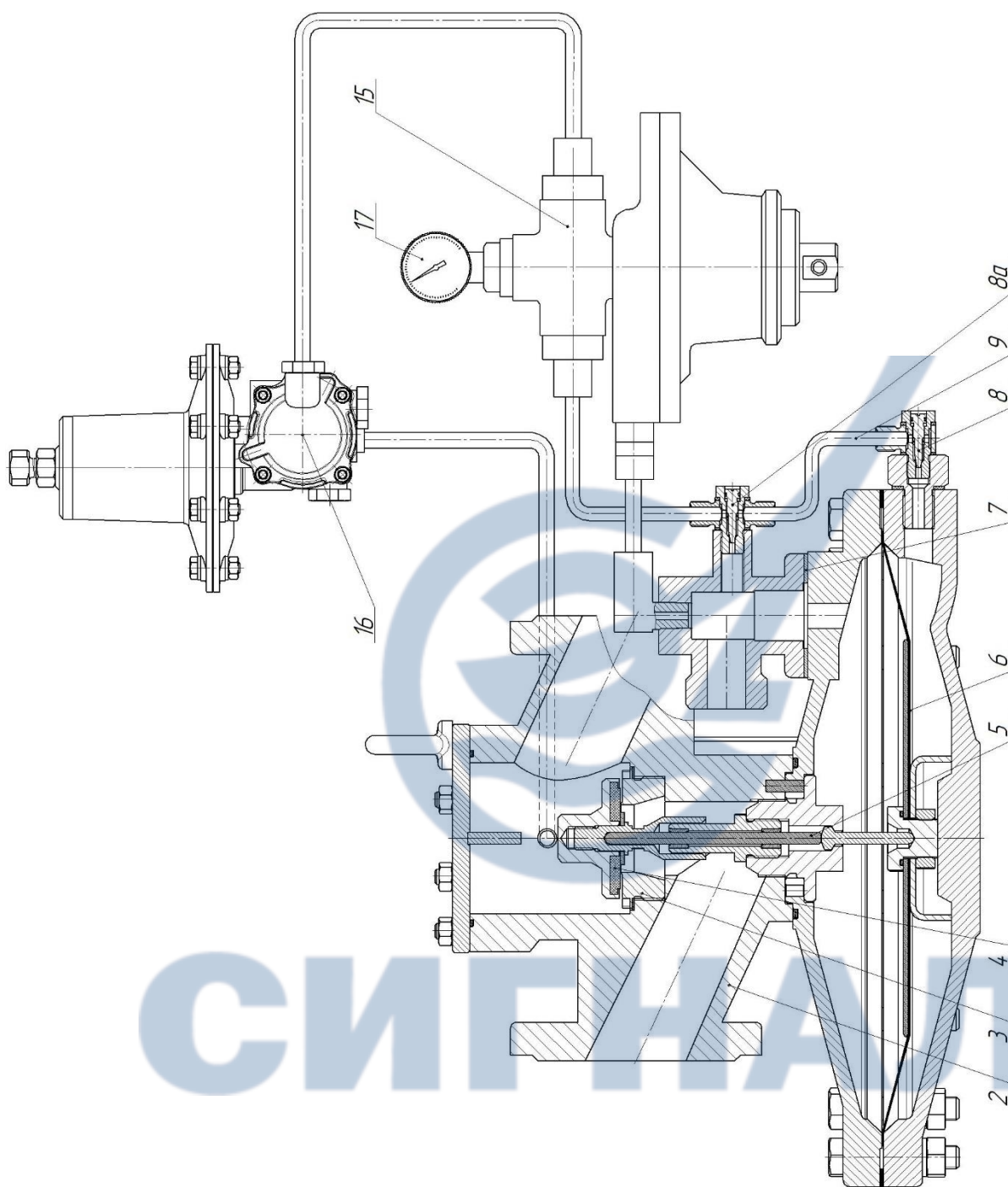
При отсутствии расхода газа клапан 4 закрыт, т.к. отсутствует управляющий перепад давления в надмембранной и подмембранной полостях исполнительного устройства.

При наличии минимального потребления газа образуется управляющий перепад давления в надмембранной и подмембранной полостях исполнительного устройства, в результате чего мембрана 6 с соединенным с ней стержнем 5, на конце которого закреплен клапан 4, придет в движение и откроет проход газу, через образующуюся щель между уплотнением клапана и седлом.

При дальнейшем увеличении расхода газа, под действием управляющего перепада давления в указанных выше полостях исполнительного устройства, мембрана придет в дальнейшее движение и стержень 5 с клапаном 4 начнет увеличивать проход газа через увеличивающуюся щель между уплотнением клапана 4 и седлом.

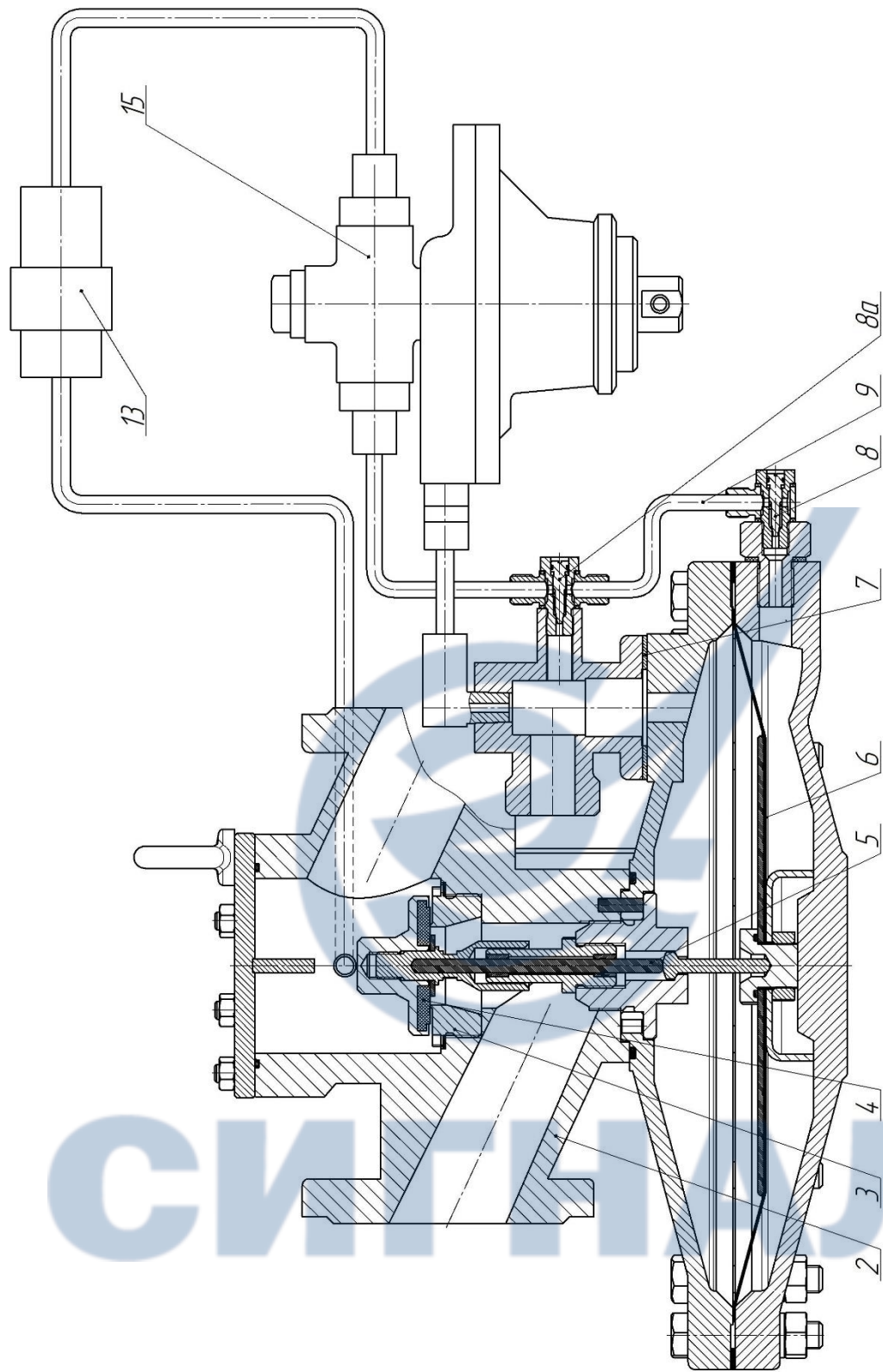
При уменьшении расхода газа клапан 4 под действием измененного управляющего перепада давления в полостях исполнительного устройства уменьшит проход газа через уменьшающуюся щель между уплотнением клапана и седлом и в дальнейшем перекроет седло.

В связи с постоянными работами по усовершенствованию регулятора, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ.



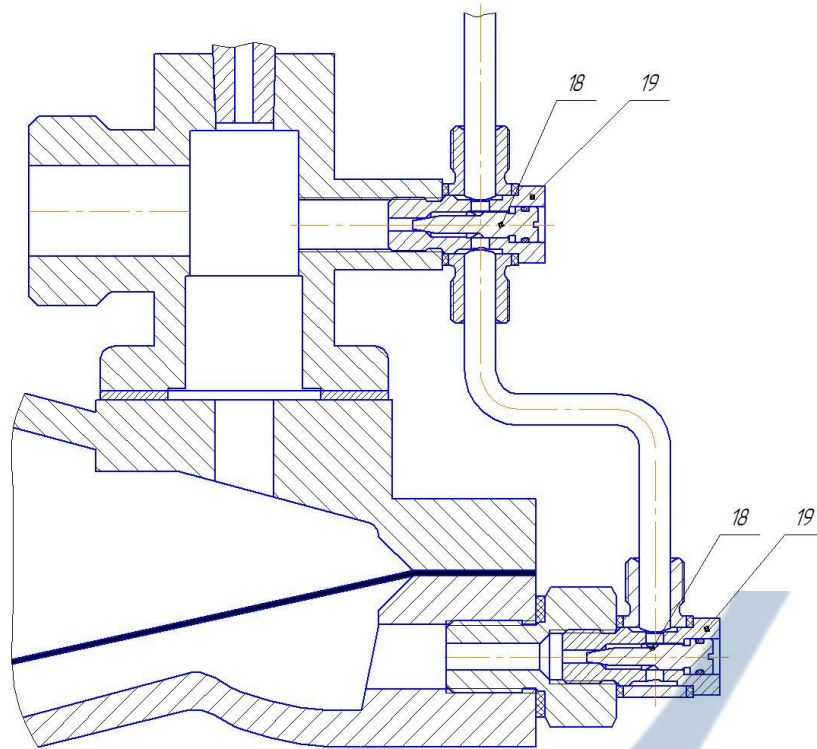
2-исполнительное устройство; 3-седло; 4-клапан рабочий; 5-стержень; 6-мембрана исполнительного устройства; 7-дроссельная шайба; 8, 8а-дроссели регулируемые; 9-трубка импульсная входная газопровода; 15-регулятор управления (КН-2); 16-стабилизатор; 17-манометр;

Рисунок 1 - Регулятор давления газа РДБК-50-Н



2-исполнительное устройство; 3-седло; 4-клапан рабочий; 5-стержень; 6-мембрана исполнительного устройства; 7-дроссельная шайба; 8, 8а-дроссели регулируемые; 9-трубка импульсная входного газопровода; 10-пружина отсечного клапана; 13-фильтр; 15-регулятор управления (КВ-2);

Рисунок 2 - Регулятор давления газа РДБК-В



18 – дроссель; 19 – штуцер.

Рисунок 3

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На внешней поверхности регулятора закреплен шильдик, содержащий:

- товарный знак;
- наименование страны изготовителя;
- обозначение регулятора;
- заводской номер;
- дату изготовления;
- номинальный диаметр DN;
- номинальное давление PN, (МПа);
- условную пропускную способность K_v , ($m^3/ч$);
- диапазон настройки;
- шифр технических условий.

1.5.2 На корпусе регулятора указано направление потока рабочей среды, материал корпуса.

1.5.3 На эксплуатационной документации, шильдике и упаковке регулятора нанесен единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза.

1.5.4 На регуляторе предусмотрена пломбировка разъемных соединений согласно рабочей конструкторской документации.

1.6 Упаковка

1.6.1 Регулятор упакован согласно требованиям СЯМИ.493611-559ТУ.

1.6.2 Регулятор установлен на деревянный поддон и надежно закреплен от перемещения внутри ящика.

1.6.3 Сопроводительная документация и детали, входящие в комплект, упакованы в пакет полиэтиленовый и закреплены на регуляторе.

1.6.4 Маркировка тары соответствует ГОСТ 14192-96 с нанесением предупредительных знаков "Верх, не кантовать", "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги".

1.6.5 На упаковке должно быть нанесено: вид и номинальное давление используемого газа; товарный знак; наименование страны изготовителя; обозначение регулятора.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Регулируемая среда - природный газ по ГОСТ 5542-2014.

2.1.2 Максимально допустимое входное давление 1,2 МПа.

2.1.3 Параллельная работа регуляторов, включенных на один выходной трубопровод, не допускается.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1. Распаковать регулятор.

2.2.2. Проверить комплектность поставки в соответствии с пунктом 1.3.2 РЭ.

2.2.3. Проверить регулятор наружным осмотром на отсутствие механических повреждений и сохранность пломб.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА ЗА ИМПУЛЬСНЫЕ ТРУБКИ И ЛЮБОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НИХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.2.4 Указание об ориентировании изделия.

2.2.4.1 Регуляторы устанавливаются на горизонтальном участке газопровода мембранной камерой вниз. Присоединение регуляторов к газопроводу фланцевое по ГОСТ 33259-2015.

2.2.4.2 Расстояние от нижней крышки мембранной камеры до пола и зазор между мембранной камерой и стеной при установке регулятора в ГРП и ГРУ должен быть не менее 300 мм.

2.2.4.3 Перед регулятором устанавливается технический манометр избыточного давления МГП-М-1,6МПа-2,5 ТУ 25 7310 0045-87 для замера величины входного давления.

2.2.4.4 На выходном газопроводе рядом с местом вывода импульсной трубки устанавливается мановакуумметр двухтрубный МВ-1-600 (612,9) ТУ 92-891.026-91 при работе на низких давлениях или манометр избыточного давления МГП-М-0,1МПа-2,5 ТУ 25 7310 0045-87 при работе на среднем давлении газа для замера выходного давления.

2.2.4.5 Импульсный трубопровод, соединяющий регулятор с местом отбора, должен иметь диаметр DN 25 в соответствии с рисунком 4.

Место соединения импульсного трубопровода должно быть расположено сверху газопровода на расстоянии не менее пяти номинальных диаметров регулятора от места последнего пневматического сопротивления.

2.2.4.6 Местные сужения проходного сечения импульсной трубы не допускаются.

2.2.4.7 Герметичность исполнительного устройства, стабилизатора, регулятора управления, механизма контроля проверяется при пробном пуске регулятора. При этом устанавливается максимальное для данного регулятора входное и полуторократное выходное давление, а герметичность проверяется с помощью мыльной эмульсии.

Опрессовка регулятора давлением, величина которого выше указанной в паспорте, недопустима.

2.2.4.8 При проведении пусконаладочных работ не допускается:

- перекрытие импульсного трубопровода, соединяющего место замера выходного давления с колонкой регулятора;

- сброс входного давления при наличии выходного давления и управляющего перепада давлений на рабочей мембране исполнительного механизма регулятора.

2.2.4.9 Для повышения быстродействия регулятора при работе на входных давлениях не более 0,2 МПа допускается стабилизатор (в РДБК-Н) снимать и подавать входное давление в регулятор управления напрямую из корпуса.

2.2.4.10 Пропускная способность (максимальный расход, приведенный к стандартным условиям с температурой 293,15 К (20,0 °С), давление 101325 Па (760 мм рт.ст.) по ГОСТ Р

56333-2015) регуляторов для газа с плотностью $\rho=0,72 \text{ кг/м}^3$ проводится по приближенным формулам или по графику в соответствии с рисунком 4.

Пропускная способность ($\text{м}^3/\text{ч}$) при докритическом соотношении давлений $\frac{P_2}{P_1} > 0,53$

$$Q=Q_{0,1} \times \sqrt{P_2 \times (P_1 - P_2)}, \quad (1)$$

Пропускная способность ($\text{м}^3/\text{ч}$) при сверхкритическом соотношении давлений $\frac{P_2}{P_1} \leq 0,53$

$$Q=Q_{0,1} \times \frac{P_2}{2}, \quad (2)$$

где $Q_{0,1}$ - наибольшая пропускная способность регулятора при входном давлении

$P_1 = 0,1 \text{ МПа}$ по таблицам 5...9;

P_1, P_2 - абсолютные значения входного и выходного давлений в кгс/см^2 .

Точные значения пропускной способности регуляторов определяются по таблицам 3, 4, 5.

2.2.4.11 Основные технические параметры (пропускная способность, диапазон регулирования выходного давления, входные давления, неравномерность регулирования), указаны в таблицах 3, 4, 5.

Представленная характеристика состоит из трех участков: первый участок - это зона за- пирирования регулирующего клапана с параметром "выходное давление" P_t при расходе $Q=0$; второй участок - это метрологическая зона, представляющая собой линейный участок ха- рактеристики, третий участок - это зона полного открытия регулирующего клапана.

Первый и третий участки характеристик носят нелинейный характер.

Указанные выше основные технические параметры характеризуют работу регулятора в метрологической зоне расходной характеристики.

Метрологический диапазон расходов лежит в пределах $(0,02Q_{\text{наиб}} \dots 0,8Q_{\text{наиб}})$, в кото- ром параметр "точность регулирования".

$$\delta = \frac{P_{\text{настр}} - P_{\text{min}}^{\text{вых}}}{P_{\text{настр}}} \times 100\% \pm 10\%,$$

где $P_{\text{настр}}$ - выходное давление настройки при $Q = 0,02Q_{\text{наиб}}$;

$P_{\text{min}}^{\text{вых}}$ - минимальное выходное давление при $Q = 0,8Q_{\text{наиб}}$.

2.2.5. Указание по включению и опробованию работы регулятора.

2.2.5.1. При пуске в работу регулятора давления, регулятор управления настраивается на величину заданного выходного давления регулятора - $P_{\text{вых}}$, нужную потребителю, для че- го:

- собрать схему подключения регулятора давления в соответствии с рисунком 1 или ри- сунком 2;

2.2.5.2 Настройка

В регуляторе давления газа предусмотрена настройка следующих параметров:

1) настройка выходного давления;

2) настройка дросселей;

2.2.5.3 Настройка регулятора давления на выходное давление, необходимое потреби- телю:

- подать входное давление $P_{\text{вх}}$, 1,2 МПа или равное $P_{\text{вых}} + 0,0500 \text{ МПа}$, при этом в регу- ляторах низкого давления необходимо стабилизатор снимать и подавать входное давле- ние в регулятор управления напрямую из корпуса.

- отрегулировать выходное давление $P_{\text{вых}}$, при заворачивании регулировочного стакана мембранной пружины регулятора управления, давление повышается, а при отворачива- нии - понижается;

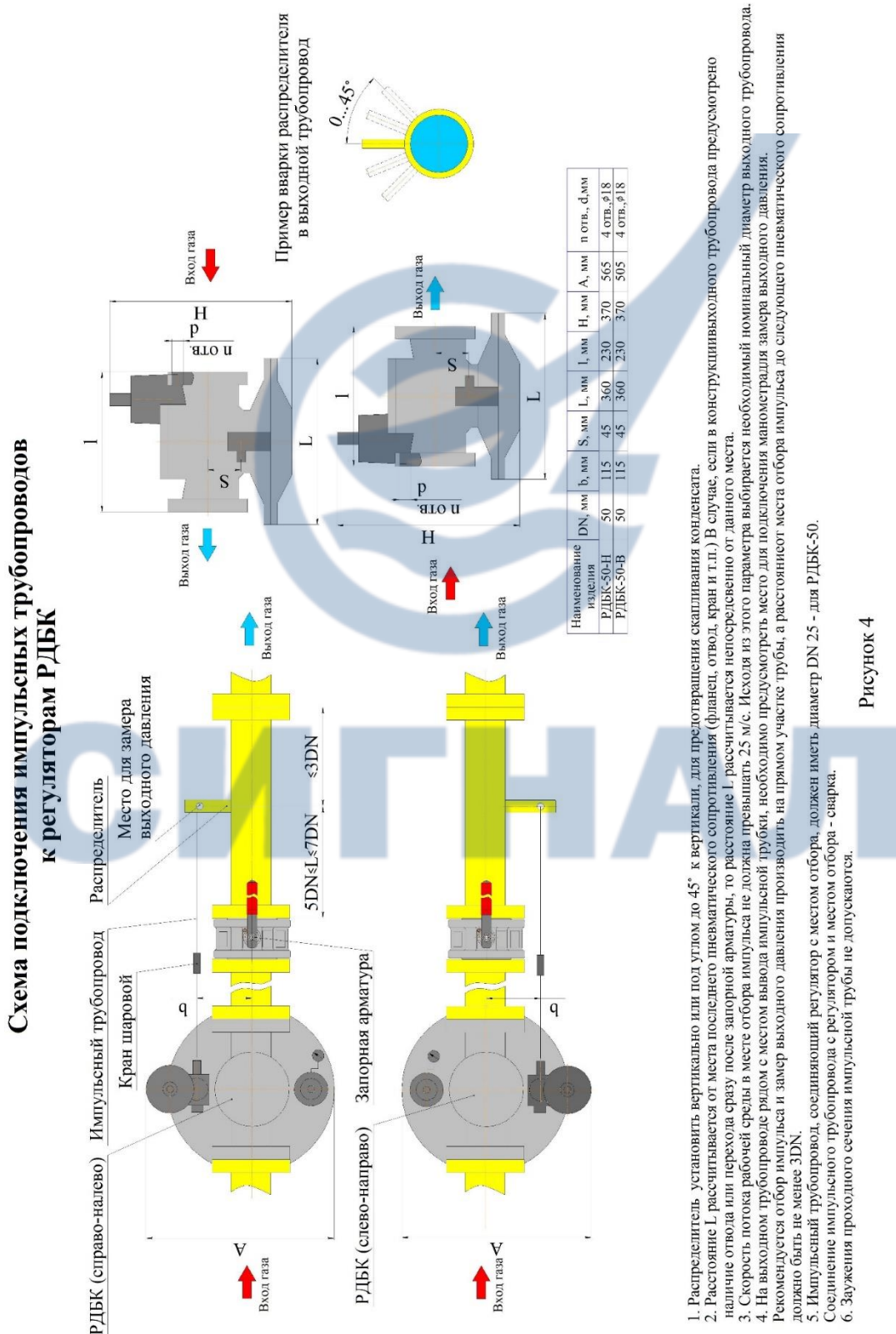
- после регулировки выходного давления зафиксировать положение регулировочного стакана контргайкой.

2.2.5.4 Настройка дросселей для устранения автоколебаний в регуляторе давления.

Автоколебания выходного давления регулятора устраняются регулировкой дросселя 18 (рисунок 3) на стойке, к которой подведён импульсный трубопровод, и дросселем 18 на входе в подмембранную полость исполнительного механизма.

Регулируемые дроссели 18 вначале необходимо вернуть до полного закрытия. Затем вывернуть (открыть) на одну четверть оборота каждый. Из этого положения дросселей устраняют автоколебания выходного давления, если они наблюдаются.

Автоколебания устраняют путём вворачивания-выворачивания дросселя, установленного на входе в подмембранную полость исполнительного механизма, затем производят подрегулировку дросселя, установленного на стойке, к которой подведён импульсный трубопровод.



1. Распределитель установить вертикально или под углом до 45° к вертикали, для предотвращения скапливания конденсата.
2. Расстояние L рассчитывается от места последнего пневматического сопротивления (фланец, отвод, кран и т.п.). В случае, если в конструкции выходного трубопровода предусмотрено наличие отвода или перехода сразу после запорной арматуры, то расстояние L рассчитывается непосредственно от данного места.
3. Скорость потока рабочей среды в месте отбора импульса не должна превышать 25 м/с. Исходя из этого параметра выбирается необходимый номинальный диаметр выходного трубопровода.
4. На выходном трубопроводе рядом с местом выхода импульсной трубки, необходимо предусмотреть место для подключения манометра для замера выходного давления. Рекомендуется отбор импульса и замер выходного давления производить на прямом участке трубы, а расстояние места отбора импульса до следующего пневматического сопротивления должно быть не менее $3DN$.
5. Импульсный трубопровод, соединяющий регулятор с местом отбора, должен иметь диаметр DN 25 - для РДБК-50.
6. Соединение импульсного трубопровода с регулятором и местом отбора - сварка. Заужения проходного сечения импульсной трубы не допускаются.

Рисунок 4

Таблица 3 - Пропускная способность Q м³/ч регуляторов РДБК-50-Н; РДБК-50-В (седло ϕ 25 мм, $\rho = 0,72$ кг/м³)

P1, МПа	P2, МПа												
	0.002- 0.01	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60
0.10	350	300	300	250	200								
0.15	450	450	450	450	400	300							
0.20	550	550	550	550	550	500	400						
0.25	600	600	600	600	600	600	400	400					
0.30	700	700	700	700	700	700	700	600	500				
0.40	900	900	900	900	900	900	900	850	800	700			
0.50	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1050	1000		
0.60	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1100	
0.70	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1300	1200
0.80	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1500
0.90	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1700
1.00	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1900
1.10	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2050
1.20	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2200

Таблица 4 - Пропускная способность Q м³/ч регуляторов РДБК-50-Н; РДБК-50-В (седло ϕ 30 мм, $\rho = 0,72$ кг/м³)

P1, МПа	P2, МПа													
	0.002- 0.01	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	
0.10	450	400	400	350	250									
0.15	550	550	550	550	500	450								
0.20	650	650	650	650	650	600	500							
0.25	750	750	750	750	750	750	700	550						
0.30	850	850	850	850	850	850	850	750	600					
0.40	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1050	1000	900				
0.50	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1250	1000			
0.60	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1400	1100		
0.70	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1550	1200	
0.80	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1850	1650	
0.90	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2000	
1.00	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2300	
1.10	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2550	
1.20	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	

Таблица 5 - Пропускная способность Q м³/ч регуляторов РДБК-50-Н; РДБК-50-В (седло $\phi 35$ мм, $\rho = 0,72$ кг/м³)

P1, МПа	P2, МПа													
	0.002- 0.01	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	
0.10	600	600	550	500	400									
0.15	800	800	750	750	700	650								
0.20	950	950	950	950	950	900	700							
0.25	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1000	800						
0.30	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1200	1100	850					
0.40	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1450	1300				
0.50	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1800	1450			
0.60	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2000	1600		
0.70	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2450	2200	1700	
0.80	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2700	2400	
0.90	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	2900	
1.00	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3350	
1.10	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700
1.20	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050	4050

3 Указание мер безопасности

3.1 Монтаж и включение регулятора должны производиться специализированной строительно-монтажной эксплуатационной организацией в соответствии с утвержденным проектом, техническими условиями на производство строительно-монтажных работ, «Правилами безопасности сетей газораспределения и газопотребления», СП 62.13330.2011, а также настоящим РЭ.

3.2 При эксплуатации регулятора во избежание несчастных случаев и аварий потребителю запрещается:

- у места установки регулятора курить, зажигать спички, включать и выключать электроосвещение (если оно не выполнено во взрывоопасном исполнении);

- устранять неисправности регулятора, разбирать и ремонтировать регулятор лицам, не имеющим на это права.

3.3 В случае появления запаха газа у места установки регулятора, нарушения нормальной работы газовых приборов, прекращения подачи газа к потребителю необходимо вызвать представителей газовой службы газового хозяйства для устранения неисправностей.

До прибытия представителей принять возможные меры по предупреждению аварий.

3.4 Работы по устранению неисправностей, выполняемые представителями службы газового хозяйства должны осуществляться в следующем порядке.

3.4.1 В случае обнаружения запаха газа выявить место не герметичности с помощью мыльной эмульсии или визуально и провести устранение не герметичности.

3.4.2 Если значения параметров регулятора выходят за пределы, указанные в РЭ, провести техническое обслуживание и настройку в соответствии с разделом 5 настоящего РЭ.

4 Техническое обслуживание и эксплуатация

Техническое обслуживание регулятора должно осуществляться эксплуатирующей организацией, имеющей соответствующую лицензию территориальных органов Госгортехнадзора России.

К работам по техническому обслуживанию и эксплуатации регулятора должен допускаться персонал управления газового хозяйства, прошедший соответствующее обучение и имеющий документы установленного образца.

При техническом обслуживании и эксплуатации должны выполняться следующие виды работ:

- осмотр технического состояния;
- техническое обслуживание;
- текущий и капитальный ремонт.

4.1 Осмотр технического состояния регулятора в пределах гарантийного срока проводится по графику газового хозяйства, утвержденному ответственным лицом и включает в себя:

4.1.1 Внешний осмотр на наличие механических повреждений и загрязнений.

Осмотр производится визуально. Механические повреждения не допускаются, наружные и внутренние поверхности узлов и изделия должны быть чистыми.

4.1.2 Проверку герметичности резьбовых и иных соединений.

Проверка герметичности производится по пункту 2.2.4.7 настоящего РЭ. Утечки не допускаются.

4.2 Техническое обслуживание заключается в обеспечении работоспособности регулятора в течение гарантийного срока службы и включает в себя:

4.2.1 Пуск и отключение регулятора.

Пуск регулятора осуществляется открытием кранов входного и выходного давлений в системе ГРУ и ГРП.

4.2.2 Замена регулятора.

Замену регулятора в системе ГРУ и ГРП производить при закрытом кране “вход” и открытом кране “выход”, после чего демонтировать регулятор, обеспечив сохранность уплотнительных прокладок и поставить новый регулятор. Снятый регулятор вернуть на завод-изготовитель с актом о причинах демонтажа.

4.3 Текущий и капитальный ремонт.

4.3.1 Текущий ремонт регулятора в течение гарантийного срока службы не требуется.

Текущий ремонт за пределами гарантийного срока не менее одного раза в три года.

4.3.2 Капитальный ремонт регулятора производится на заводе-изготовителе. Все работы, связанные с техническим обслуживанием и эксплуатацией заносятся в “Журнал проведения технического обслуживания”, который должен находиться рядом с регулятором.

4.4 Объёмы, сроки всех видов работ, выполняемых при осмотре технического состояния, технического обслуживания, текущем и капитальном ремонте за пределами гарантийного срока должны соответствовать требованиям “Правил безопасности в газовом хозяйстве”, “Правил технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве Российской Федерации”.

При проведении работ необходимо руководствоваться “Правилами применения технических устройств на опасных производственных объектах”, “Типовой инструкцией по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах”.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 12.

Таблица 11 - Возможные неисправности и способы их устранения

Выравнивание неисправностей	Методы устранения
1 Утечка газа по резьбовым и иным соединениям	Затяжка болтов, гаек по пунктам 2.2.4.7, 2.2.4.8. Замена уплотнительных колец, прокладок.
2 Наружный осмотр регулятора на наличие внешних повреждений	Визуальный осмотр на отсутствие внешних механических повреждений по пунктам 2.2.2, 2.2.3.
3 Проверка выходного давления	Выходное давление регулятора должно быть в пределах $\pm 10\%$ от настроенного значения по пункту 2.2.5.3.

Примечание. Момент затяжки гаек и болтов, скрепляющих тарелки и мембрану исполнительного механизма должен быть равен (25...30) Нм.

5 Хранение и транспортирование

5.1 Хранение регулятора должно осуществляться в упаковке в закрытых помещениях. Группа условий хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Ящики устанавливать в строгом соответствии с предупредительными знаками на таре.

5.2 Общий срок хранения регулятора должен быть не более 3-х лет.

5.3 Транспортирование регулятора в упакованном виде должно осуществляться по группе условий хранения 4 ГОСТ 15150-69 (в транспортных средствах, в которых колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе в районах с умеренным климатом в атмосфере, соответствующей промышленным районам).

6 Сведения о рекламациях

Акт о вскрытых дефектах регулятора давления газа составляется в течение 5 дней после их обнаружения в соответствии с “Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству”, утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25.04.66 № П-7.

Рекламация не принимается, если не заполнена дата ввода изделия в эксплуатацию.

7 К сведению потребителя

Послегарантийный ремонт производится предприятием-изготовителем по ремонтной документации разработчика или на предприятии газового хозяйства, которое может заключить договор с предприятием-изготовителем на покупку ремкомплекта и ремонтной документации.

8 Утилизация

Регулятор давления в своем составе не имеет материалов, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Регулятор давления, прошедший срок службы, разобрать на детали, рассортировать по материалам (сталь, алюминий и его сплавы, латунь, медь и т.д.) и отправить в металлолом. Детали из резины, фторопласта и пресс-материалов отправить на разрешенную свалку.

