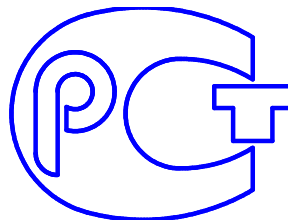


Регуляторы давления газа
с условным проходом
Ду25 РДГ-25, Ду50 РДГ-50, Ду80 РДГ-80

Руководство
по эксплуатации
РДГ-00-05-00-00 РЭ



ME 55

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение изделия	3
2. Основные технические данные	5
3. Устройство и принцип работы	10
4. Указание мер безопасности	21
5. Подготовка изделия к работе	21
6. Порядок работы	22
7. Техническое обслуживание и текущий ремонт	23
8. Возможные неисправности и методы их устранения	26
9. Приложение А – пропускная способность регулятора	28

1 Назначение изделия

1.1 Регулятор давления газа с условным проходом Ду 25 РДГ-25, Ду 50 РДГ-50, Ду 80 РДГ-80 (далее по тексту регулятор) предназначен для редуцирования высокого или среднего давления газа и автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне независимо от изменений расхода и входного давления; автоматического отключения подачи газа при аварийных повышении и понижении выходного давления сверх допустимых заданных значений. Регулятор устанавливается на газорегуляторных пунктах (ГРП, ШРП) и в узлах редуцирования газорегуляторных установок (ГРУ) промышленных и коммунально-бытовых объектов. Условия эксплуатации должны соответствовать температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60⁰ С и относительной влажности до 95% при температуре +35⁰ С. Для нормальной работы при отрицательной температуре окружающего воздуха необходимо, чтобы относительная влажность газа при прохождении его через клапаны регулятора была меньше 1, т.е. когда выпадение влаги из газа в виде конденсата исключается. Регулятор в процессе эксплуатации не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду.

1.2 Регулятор изготавливается в четырёх исполнениях:

-РДГ-Н - на низкое выходное давление с двухседельным рабочим клапаном

-РДГ-Н1 - на низкое выходное давление с односедельным рабочим клапаном

-РДГ-В - на высокое выходное давление с двухседельным рабочим клапаном

-РДГ-В1 - на высокое выходное давление с односедельным рабочим клапаном

Пример обозначения при заказе:

- Регулятор давления газа РДГ-25Н ТУ 92-204-060-97

- Регулятор давления газа РДГ-25Н1/21 ТУ 92-204-060-97

Примечание - Цифры после букв «Н1» или «В1» в обозначении регулятора означают диаметр седла рабочего клапана, отличного от диаметра условного прохода регулятора.

1.3 Варианты исполнения регуляторов и их условные обозначения (коды) приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1. Варианты исполнения регуляторов РДГ-25

Обозначение	Условное обозначение (код)
РДГ-25-05-00-00	РДГ-25Н
-01	РДГ-25В
-02	РДГ-25Н1
-03	РДГ-25В1
-04	РДГ-25Н1/21
-05	РДГ-25В1/21
-06	РДГ-25Н1/15
-07	РДГ-25В1/15

Таблица 2. Варианты исполнения регуляторов РДГ-50

Обозначение	Условное обозначение (код)
РДГ-50-05-00-00	РДГ-50Н
-01	РДГ-50В
-02	РДГ-50Н1
-03	РДГ-50В1
-04	РДГ-50Н1/35
-05	РДГ-50В1/35

Таблица 3. Варианты исполнения регуляторов РДГ-80

Обозначение	Условное обозначение (код)
РДГ-80-05-00-00	РДГ-80Н
-01	РДГ-80В
-02	РДГ-80Н1/65
-03	РДГ-80В1/65

2. Основные технические данные

2.1 Основные технические данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя (характеристики), единица измерения	Значение
Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87
Входное давление $P_{вх}$, МПа (кгс/см ²)	0,1 ... 1,2 (1 ... 12)
Диапазоны настройки выходного давления $P_{вых}$, МПа (кгс/см ²): - для исполнений Н и Н1; - для исполнений В и В1	0,001 ... 0,06 (0,01 ... 0,6) 0,06 ... 0,6 (0,6 ... 6)
Пропускная способность при входном давлении $P_{вх} = 0,1$ МПа (1 кгс/см ²) по газу с плотностью $\rho = 0,73$ кг/м ³ , м ³ /ч, не менее: - для регуляторов РДГ-25Н, РДГ-25Н1 - для регуляторов РДГ-25Н1/21 - для регуляторов РДГ-25Н1/15 - для регуляторов РДГ-50Н, РДГ-50Н1 - для регуляторов РДГ-50Н1/35 - для регуляторов РДГ-80Н, РДГ-80Н1/65	340 240 120 1300 650 2200
Пропускная способность при входном давлении $P_{вх} = 0,16$ МПа (1,6 кгс/см ²) и выходном давлении $P_{вых} = 0,06$ МПа (0,6 кгс/см ²) по газу с плотностью $\rho = 0,73$ кг/м ³ , м ³ /ч, не менее: - для регуляторов РДГ-25В, РДГ-25В1 - для регуляторов РДГ-25В1/21 - для регуляторов РДГ-25В1/15 - для регуляторов РДГ-50В, РДГ-50В1 - для регуляторов РДГ-50В1/35 - для регуляторов РДГ-80В, РДГ-80В1/65	340 240 120 1300 650 2200
Неравномерность регулирования, %, не более	± 10
Давление, при котором наступает герметичность затвора рабочих клапанов при отсутствии расхода	Не более полуторократного значения от величины настройки выходного давления
Пределы настройки давления срабатывания автоматического отключающего устройства, МПа (кгс/см ²): - при понижении выходного давления для исполнений Н и Н1; - при понижении выходного давления для исполнений В и В1; - при повышении выходного давления для исполнений Н и Н1; - при повышении выходного давления для исполнений В и В1	0,0003 ... 0,003 (0,003 ... 0,03) 0,01 ... 0,03 (0,1 ... 0,3) 0,003 ... 0,075 (0,03 ... 0,75) 0,07 ... 0,75 (0,7 ... 7,5)
Диаметры сёдел регулирующих клапанов исполнительного устройства	см. таблицу 5 и рисунок 1
Присоединительные размеры	см. таблицу 7
Габаритные размеры	см. таблицу 6 и рисунок 2
Масса	см. таблицу 7

Таблица 5. Диаметры седел регулирующих клапанов исполнительного устройства

Обозначение	Размеры, мм		
	Двухседельный клапан		Односедельный клапан
	D	D ₁	D
РДГ-25Н, РДГ-25В	Ø25	Ø12	-
РДГ-25Н1, РДГ-25В1	-	-	Ø25
РДГ-25Н1/21, РДГ-25В1/21	-	-	Ø21
РДГ-25Н1/15, РДГ-25В1/15	-	-	Ø15
РДГ-50Н, РДГ-50В	Ø50	Ø20	-
РДГ-50Н1, РДГ-50В1	-	-	Ø50
РДГ-50Н1/35, РДГ-50В1/35	-	-	Ø35
РДГ-80Н, РДГ-80В	Ø80	Ø30	-
РДГ-50Н1/65, РДГ-80В1/65	-	-	Ø65

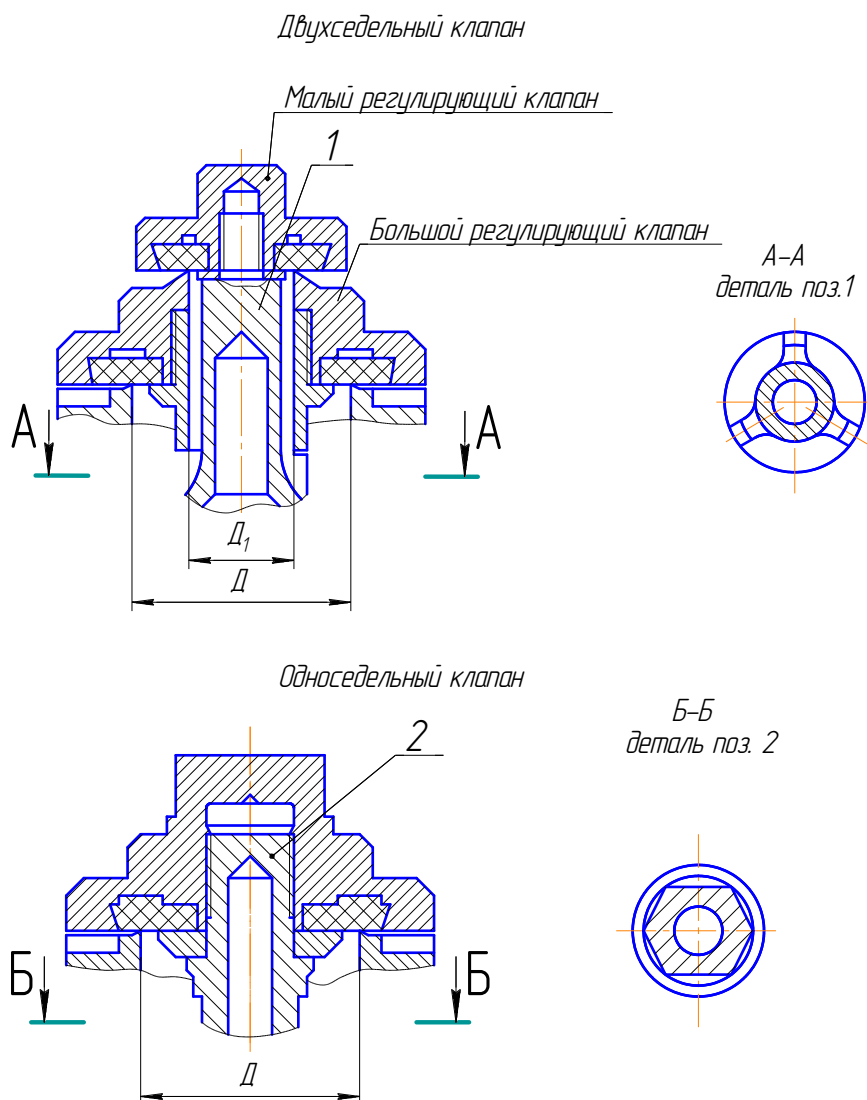


Рисунок 1 – Регулирующие клапаны исполнительного устройства

Таблица 6. Габаритные размеры регуляторов

Условное обозначение (код)	Размеры, мм							
	L	l	l ₁	l ₂	l ₃	B	b	b ₁
РДГ-25 Исполнения Н и Н1	385	325	52	95	30	440	195	95
РДГ-25 Исполнения В и В1	385	325	52	95	30	440	195	95
РДГ-50 Исполнения Н и Н1	435	365	58	115	34	480	226	120
РДГ-50 Исполнения В и В1	435	365	58	115	34	480	226	120
РДГ-80 Исполнения Н и Н1	575	502	50	175	36	585	280	162
РДГ-80 Исполнения В и В1	575	502	50	175	36	585	280	162

Продолжение таблицы 6

Условное обозначение (код)	Размеры, мм									
	H	h	h ₁	D	D ₁	D ₂	d	d ₁	d ₂	
РДГ-25 Исполнения Н и Н1	460	157	128	Ø100	Ø85	Ø302	Ø18	Ø14	Ø20	
РДГ-25 Исполнения В и В1	440	157	128	Ø100	Ø85	Ø302	Ø18	Ø14	Ø20	
РДГ-50 Исполнения Н и Н1	490	187	153	Ø125	Ø125	Ø360	Ø18	Ø18	Ø25	
РДГ-50 Исполнения В и В1	480	187	153	Ø125	Ø125	Ø360	Ø18	Ø18	Ø25	
РДГ-80 Исполнения Н и Н1	580	233	194	Ø160	Ø160	Ø466	Ø18	Ø18	Ø35	
РДГ-80 Исполнения В и В1	580	233	194	Ø160	Ø160	Ø466	Ø18	Ø18	Ø35	

Таблица 7. Присоединительные размеры и масса регуляторов

Условное обозначение (код)	Условный проход		Соединение	Масса, кг
	Входного фланца	Выходного фланца		
РДГ-25Н, РДГ-25В, РДГ-25Н1, РДГ-25В1 РДГ-25Н1/21, РДГ-25В1/21 РДГ-25Н1/15, РДГ-25В1/15	25	32	Фланцевое по ГОСТ 12820-80	46
РДГ-50Н, РДГ-50В РДГ-50Н1, РДГ-50В1 РДГ-50Н1/35, РДГ-50В1/35	50	50	то же	65
РДГ-80Н, РДГ-80В РДГ-80Н1/65, РДГ-80В1/65	80	80	- // -	105

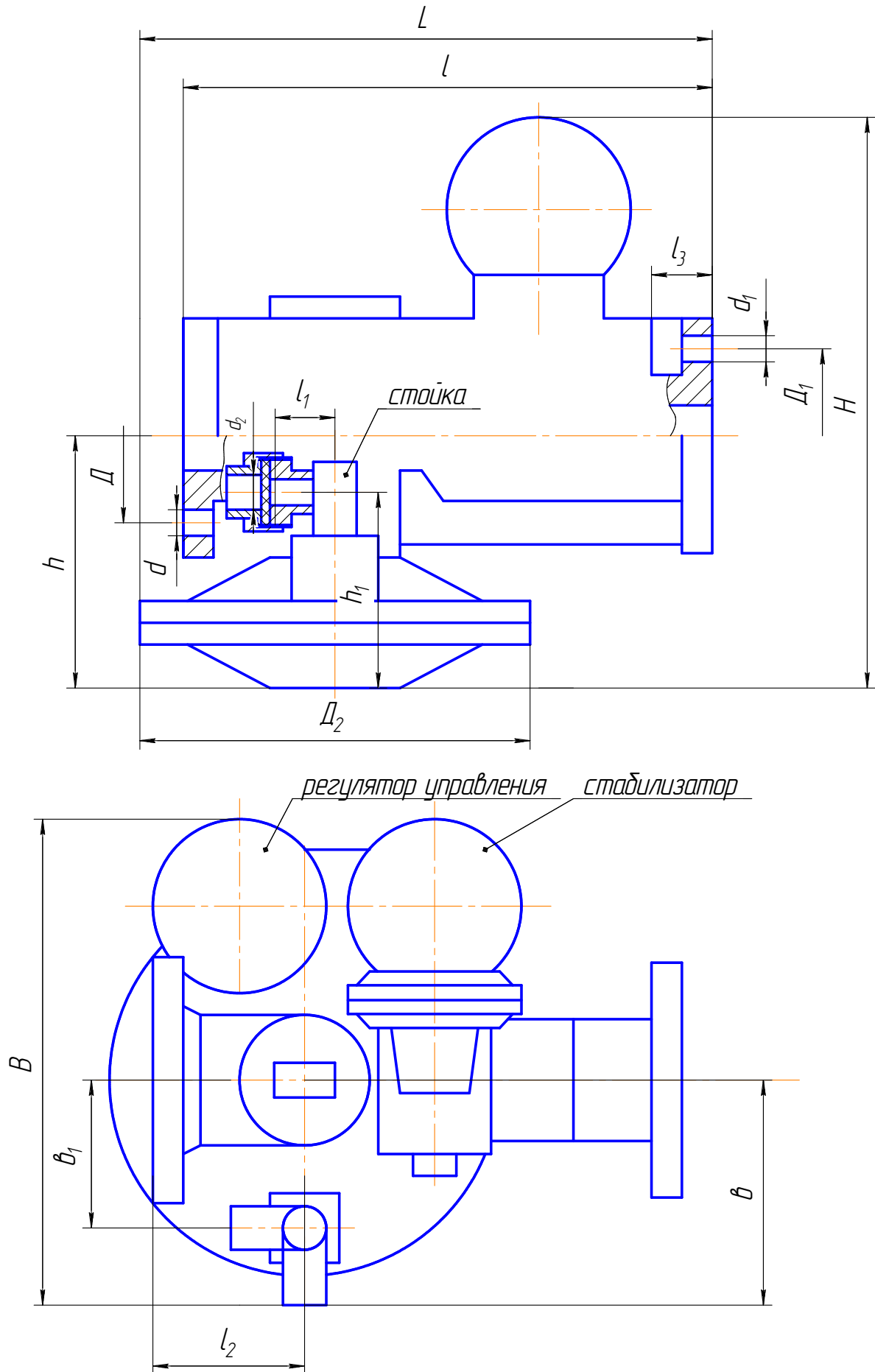


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры регуляторов

3. Устройство и принцип работы

3.1 В состав регулятора исполнения «Н» или «Н1» (см. рисунок 3) входят следующие основные сборочные единицы:

- исполнительное устройство;
- стабилизатор РДГ-80-05-40-00;
- регулятор управления РДГ-80-05-29-00;
- механизм контроля КПЗ-50-05-01-00А;
- фильтр РДГ-80-05-25-00;
- манометр.

3.2 В состав регулятора исполнения «В» или «В1» (см. рисунок 4) входят следующие основные сборочные единицы:

- исполнительное устройство;
- стабилизатор РДГ-80-05-40-00-01;
- механизм контроля КПЗ-50-05-01-00А-01;
- фильтр РДГ-80-05-25-00.

3.3 Исполнительное устройство (см. рисунок 5) предназначено посредством изменения проходного сечения клапана автоматически поддерживать заданное давление на всех режимах расхода газа, включая нулевой, и отключать подачу газа в случае аварийного повышения или понижения выходного давления.

Исполнительное устройство состоит из корпуса 1, внутри которого установлено большое седло 2 (в исполнении «Н» и «В») или седло 22 (в исполнении «Н1» и «В1»). Седло клапана сменное.

К нижней части крышки корпуса крепится мембранный привод, который состоит из верхней крышки 3, нижней крышки 4 и мембраны 5. В центральное гнездо стяжного болта 6, который соединяет тарелку 7 мембраны с опорой 8, упирается толкатель 9, а в него стержень 10, передающие вертикальное перемещение тарелки мембраны штоку 11. Стержень 10 перемещается во втулках направляющей колонки 12 корпуса. На верхнем конце штока жестко закреплен малый регулирующий клапан 13 (в исполнении «Н» и «В») или клапан 14 (в исполнении «Н1» и «В1»). Между выступом штока и малым клапаном свободно сидит на штоке большой регулирующий клапан 15, в котором расположено седло малого клапана. Клапаны 13, 14 и 15 подпружинены пружинами 23 и 24. Под большим седлом 2 расположен шумогаситель 16 в виде стакана с щелевыми отверстиями. Отключение подачи газа осуществляется с помощью отсечного клапана 17, который прижимается к седлу 18 при помощи пружины 19. Отсечной клапан размещается на валу и фиксируется при помощи оси 20. На конце вала установлен рычаг, при помощи которого отсечной клапан взводится в

открытое положение. Для выравнивания давления в полостях «Б» и «В» при открытии отсечного клапана после срабатывания внутри его имеется дополнительный клапан 21 с проходным сечением $\varnothing 2\text{мм}$, который отходит от седла при открытии клапана. При этом происходит выравнивание давления в полостях «Б» и «В».

3.4 Стабилизатор (см. рисунок 6) предназначен (в исполнении «Н» и «Н1») для поддержания постоянного давления на входе в регулятор управления, т. е. для исключения влияния входного давления на работу регулятора в целом. Стабилизатор выполнен в виде регулятора прямого действия и включает в себя:

– корпус, узел мембраны, головку, толкатель, клапан с пружиной, седло, стакан и пружину для настройки стабилизатора на заданное давление перед входом в регулятор управления. Давление по манометру после стабилизатора должно быть не менее $0,2\text{МПа}$ (2кгс/см^2) или $= 0,5 P_{\text{вых}}$ при $P_{\text{вых}} \leq 0,2\text{МПа}$ (2 кгс/см^2).

3.5 Стабилизатор (см. рисунок 6) (в исполнении «В» и «В1») поддерживает постоянное давление за регулятором посредством поддержания постоянного давления в подмембранной полости исполнительного устройства (в установленном режиме). В стабилизаторе (в исполнении «В» и «В1») надмембранная полость соединяется с надмембранной полостью исполнительного устройства, а для настройки стабилизатора в отличие от регулятора управления установлена более жесткая пружина. С помощью регулировочного стакана стабилизатора осуществляется настройка регулятора на заданное выходное давление.

3.6 Регулятор управления (см. рисунок 7) вырабатывает управляющее давление в подмембранной полости исполнительного устройства с целью переустановки регулирующих клапанов системы регулирования. Регулятор управления включает в себя корпус, головку, узел мембранный, толкатель, клапан с пружиной, седло, стакан и пружину для настройки регулятора на заданное выходное давление. С помощью регулировочного стакана регулятора управления (для исполнения «Н» и «Н1») осуществляется настройка регулятора давления на заданное выходное давление.

3.7 Регулируемые дроссели (см. рисунок 8) из подмембранной полости исполнительного устройства и на сбросной импульсной трубке служат для настройки на спокойную (без колебаний) работу регулятора. Регулирующий дроссель включает в себя штуцер, втулку, иглу с прорезью, пробку с прокладкой, кольцо фторопластовое и кольца резиновые для уплотнения иглы и втулки. Наличие резиновых колец исключает пропуск газа при настройке дросселей.

3.8 Манометр 13 (см. рисунок 4 и 5) предназначен для контроля давления перед регулятором управления.

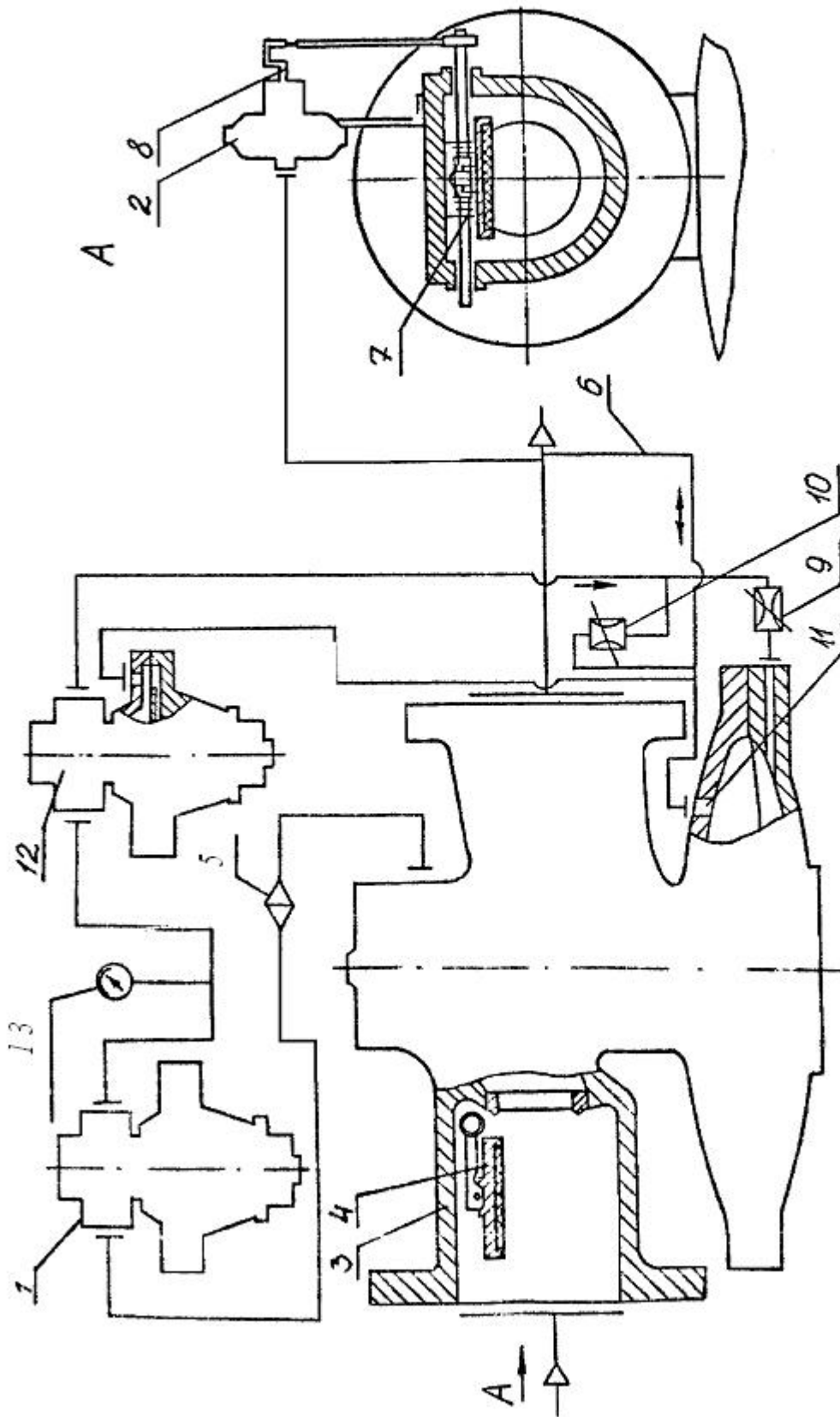
3.9 Механизм контроля (см. рисунок 9) отсечного клапана предназначен для непрерывного контроля выходного давления и выдачи сигнала на срабатывания отсечного клапана

в исполнительном устройстве при аварийных повышении и понижении выходного давления сверх допустимых заданных значений. Механизм контроля состоит из разъемного корпуса, мембраны, штока, большой и малой пружины, уравнивающих действие на мембрану импульса выходного давления.

3.10 Фильтр (см. рисунок 10) предназначен для очистки газа, питающего стабилизатор, от механических примесей.

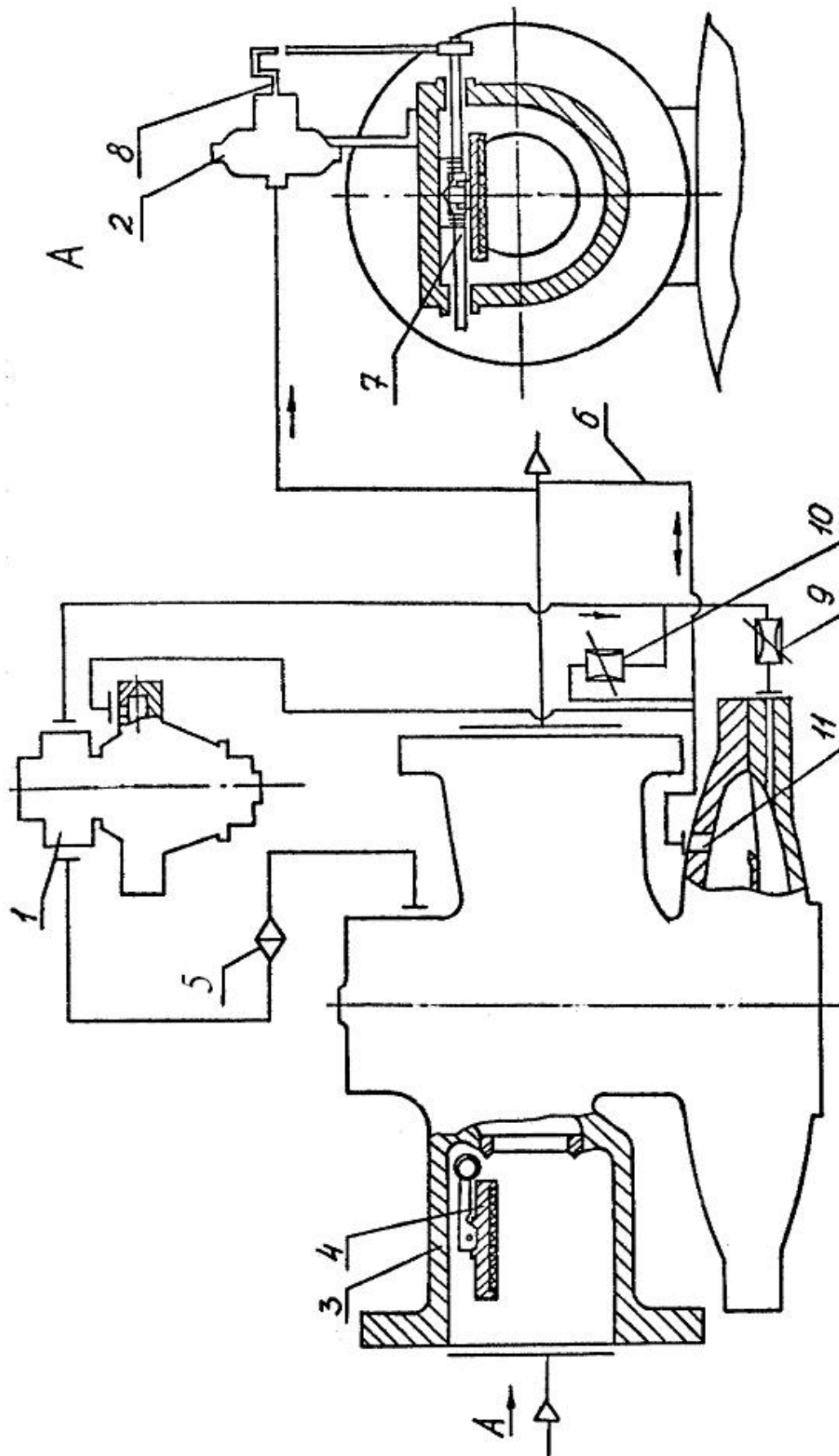
3.11 Регулятор (см. рисунки 4 и 5) работает следующим образом. Газ входного давления поступает через фильтр 5 к стабилизатору 1, затем к регулятору управления 12 (в исполнении «Н» и «Н1»). От стабилизатора 1 (в исполнении «В» и «В1») или регулятора управления 12 (в исполнении «Н» и «Н1») газ через регулируемый дроссель 9 поступает в подмембранную полость и через регулируемый дроссель 10 в надмембранную полость исполнительного устройства 3. Через дроссельную шайбу 11 надмембранная полость связана импульсной трубкой 6 с газопроводом за регулятором. Благодаря непрерывному потоку газа через дроссель 9 давление перед ним, а следовательно и подмембранной полости исполнительного устройства при работе всегда будет больше выходного давления. Надмембранная полость исполнительного устройства находится под воздействием выходного давления. Регулятор управления (в исполнении «Н» и «Н1») или стабилизатор (в исполнении «В» и «В1») поддерживает за собой постоянное давление, поэтому давление в подмембранной полости будет также постоянным (в установившемся режиме). Любые отклонения выходного давления от заданного вызывают изменения давления в надмембранной полости исполнительного устройства, что приводит к перемещению регулирующего клапана в новое равновесное состояние, соответствующее новым значениям входного давления и расхода, при этом восстанавливается выходное давление. При отсутствии расхода газа регулирующий клапан 14 (рисунок 3) или малый 13 и большой 15 регулирующий клапан закрыты, что определяется действием пружин, отсутствием управляющего перепада давления в надмембранной и подмембранной полостях исполнительного устройства и действием входного давления. При наличии минимального потребления газа образуется управляющий перепад давления в надмембранной и подмембранной полостях исполнительного устройства, в результате чего мембрана 5 под действием образовавшейся подъемной силы придет в движение. Через толкатель 9 и стержень 10 движение мембраны передается на шток 11, на конце которого жестко закреплен малый клапан 13 (в исполнении «Н» и «В») или клапан 14 (в исполнении «Н1» и «В1»). В результате чего открывается проход газа через образовавшуюся щель между уплотнением малого клапана и малым седлом, которое непосредственно установлено в большом клапане 15, или через щель между уплотнением клапана 14 и седлом 22. При этом большой клапан под действием пружины 23 и входного давления прижат

к большому седлу 2 и поэтому расход определяется проходным сечением малого клапана. При дальнейшем увеличении расхода газа под действием управляющего перепада давления в указанных выше полостях исполнительного устройства мембрана 5 придет в дальнейшее движение, а вместе с ней перемещается и регулирующий клапан. При этом происходит следующее. В исполнительном устройстве с односедельным клапаном увеличивается проходное сечение клапана 14 и, следовательно, увеличивается и расход газа. При уменьшении расхода газа мембрана 5 вместе с регулирующим клапаном 14 под действием измененного управляющего перепада в полостях исполнительного устройства перемещается в обратную сторону. Проходное сечение клапана уменьшается и, следовательно, уменьшается расход газа. При отсутствии расхода газа регулирующий клапан 14 перекроет седло 22. В исполнительном устройстве с двухседельным клапаном при перемещении мембраны 5 шток 11 своим выступом начнет открывать большой клапан 15 и увеличивать проход газа через дополнительно образовавшуюся щель между уплотнением большого клапана 15 и большим седлом 2. При уменьшении расхода газа большой клапан 15 под действием пружины и отходящего в обратную сторону под действием измененного управляющего перепада в полостях исполнительного устройства штока 11 с выступами уменьшит проходное сечение большого клапана и в дальнейшем перекроет большое седло 2. Регулятор начнет работать в режиме малых расходов. При дальнейшем уменьшении расхода газа малый клапан 13 под действием пружины 24 и измененного управляющего перепада давления в полостях исполнительного устройства вместе с мембраной 5 придет в дальнейшее движение в обратную сторону и уменьшит расход газа. При отсутствии расхода малый клапан 13 перекроет малое седло. В случае аварийных повышении или понижении выходного давления мембрана механизма 2 (см. рисунки 1 и 2) перемещается влево или вправо, рычаг отсечного клапана 4 выходит из соприкосновения со штоком 8 механизма контроля. Отсечной клапан под действием пружины 7 прижимается к седлу и перекрывает расход газа.



1 - стабилизатор; 2 - механизм контроля; 3 - исполнительное устройство; 4 - клапан отсечной; 5 - фильтр;
 6 - трубка импульсного выходного трубопровода; 7 - пружина отсечного клапана; 8 - шток механизма контроля;
 9, 10 - дроссели регулируемые; 11 - шайба дроссельная; 12 - регулятор управления; 13 - манометр.

Рисунок 3 - Регулятор давления газа исполнения "Н" и "Н1"

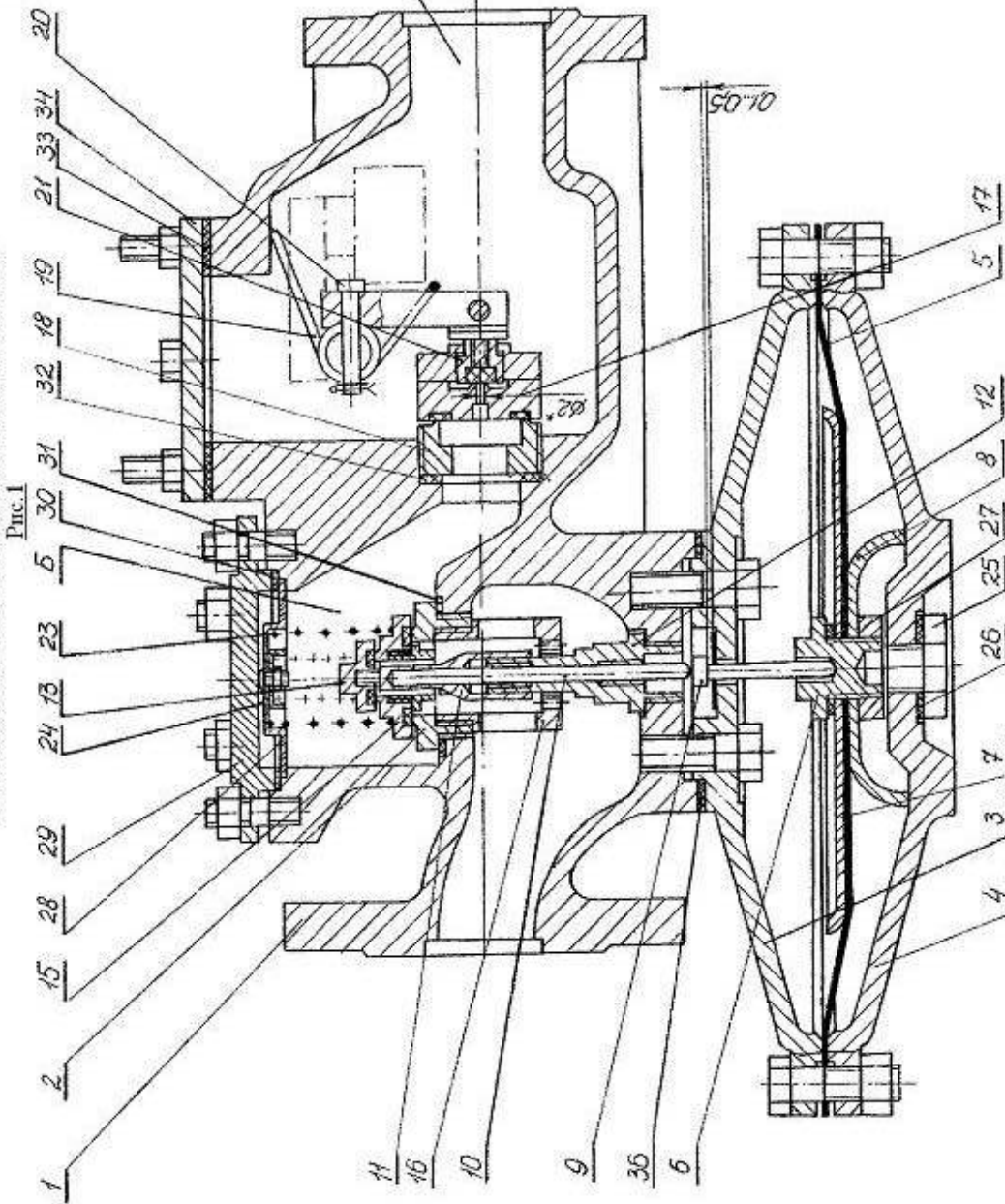


1 - стабилизатор; 2 - механизм контроля; 3 - дополнительное устройство; 4 - клапан отсечной; 5 - фильтр;
 6 - трубка импульсного выходного трубопровода; 7 - пружина отсечного клапана; 8 - шток механизма контроля;
 9, 10 - дроссели регулируемые; 11 - шайба дроссельная.

Рисунок 4 - Регулятор давления газа исполнения "В" и "В1"

Исполнительное устройство с одностебельным клапаном регуляторов РДГ-25, РДГ-50. Остальное см. рис.1

Исполнительное устройство с двухстебельным клапаном

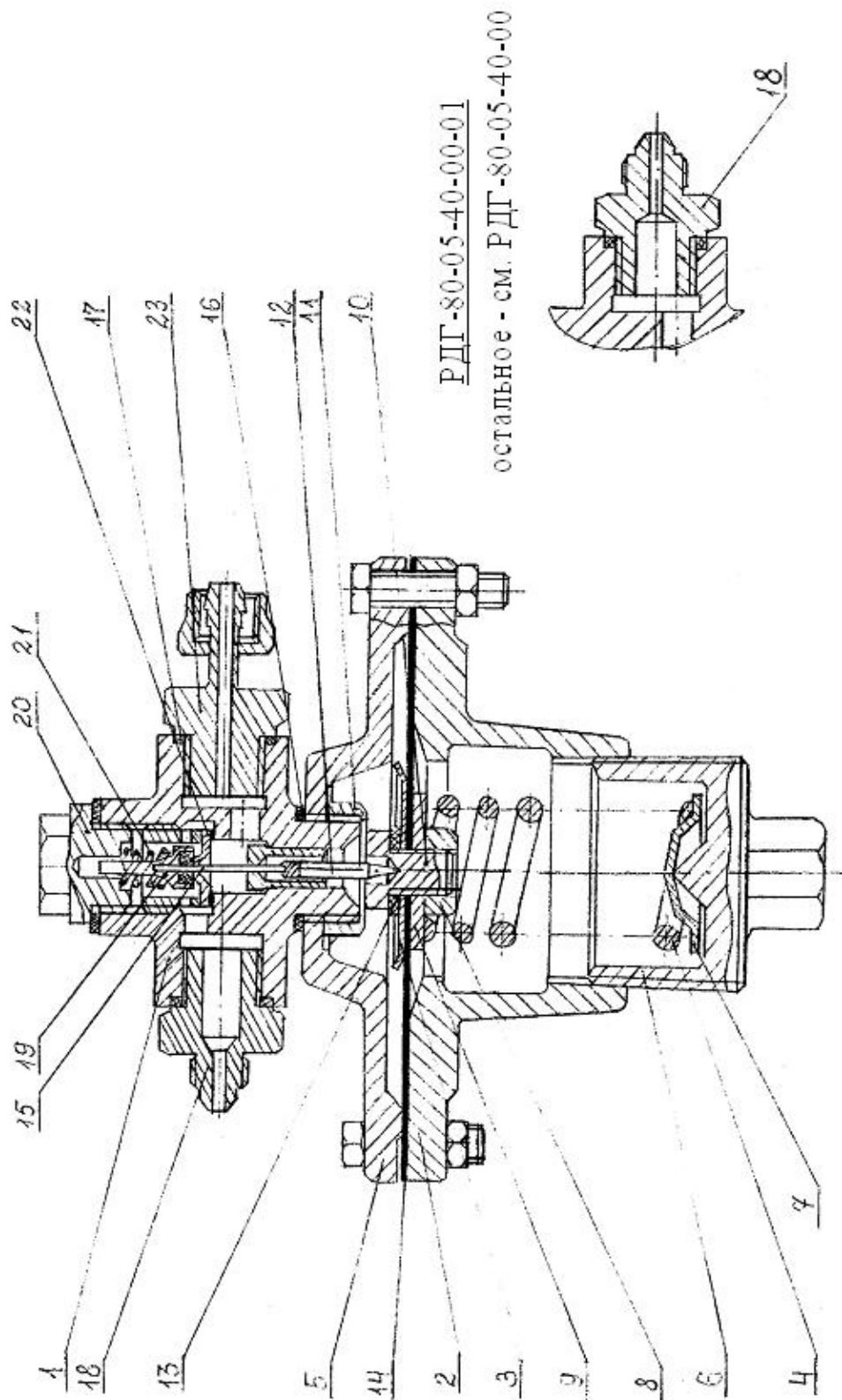


Исполнительное устройство с одностебельным клапаном регулятора РДГ-80. Остальное см. рис.1

1 - корпус, 2 - седло большое, 3 - крышка верхняя, 4 - крышка нижняя, 5 - мембрана, 6 - стяжная болт, 7 - тарелка, 8 - опора, 9 - толкатель, 10- стержень, 11- шток, 12- колонка, 13- клапан малый регулирующий, 14- клапан большой регулирующий, 15- клапан большой регулирующий, 16- шумогаситель, 17- клапан отсечной, 18- седло, 19- пружина отсечного клапан, 20- ось, 21- клапан дополнительный, 22- седло, 23- пружина большого клапан, 24- пружина малого клапана, 25- пробка, 26- прокладка, 27- гайка, 28- крышка, 29- крышка, 30- прокладка, 31- прокладка, 32- прокладка, 33- прокладка, 34- крышка люка, 35- упор.

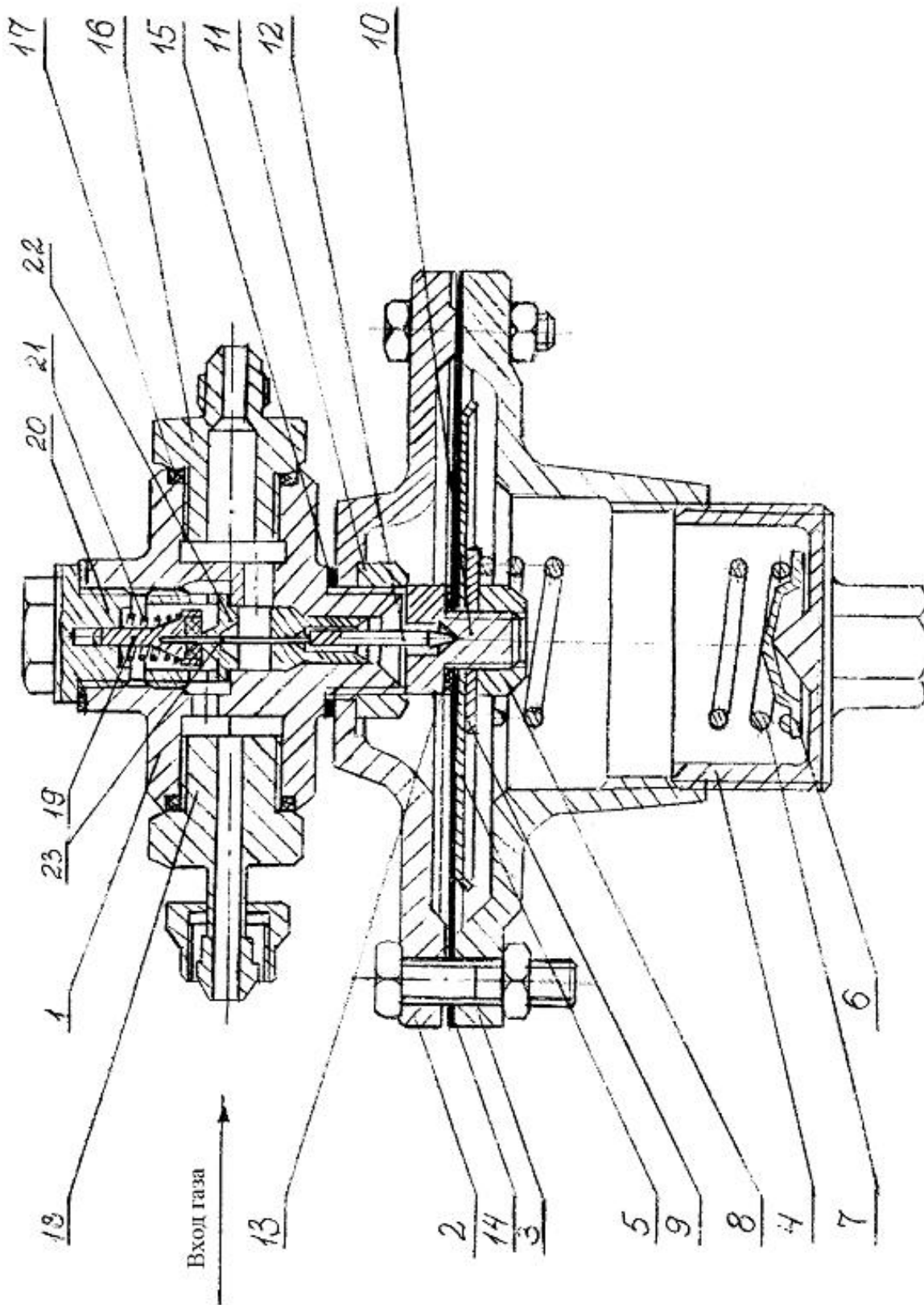
Рисунок 5 – Исполнительное устройство

РДГ-80-05-40-00



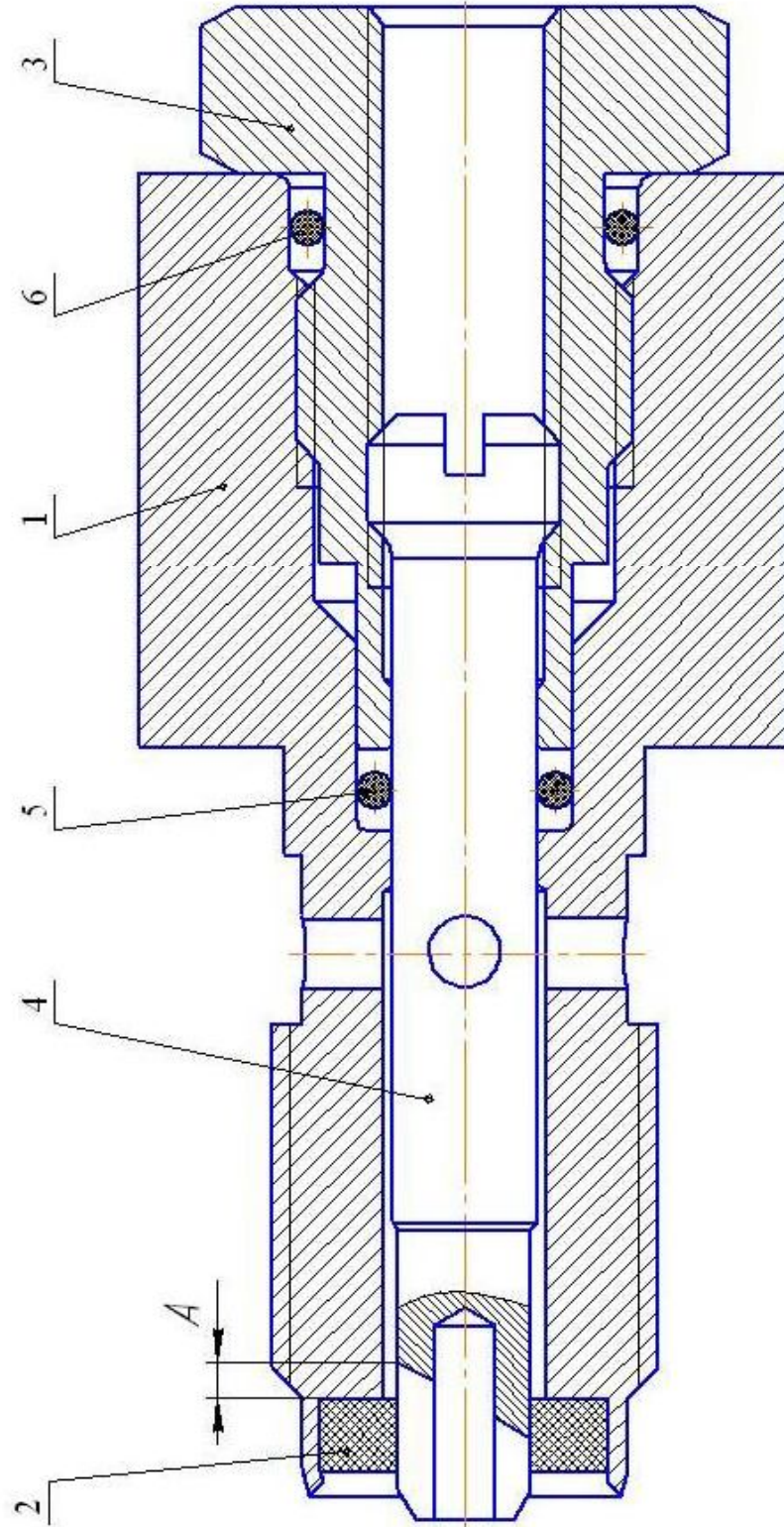
1 - головка; 2 - крышка; 3 - шайба; 4 - пружина; 5 - корпус; 6 - стакан; 7 - опора; 8 - гайка; 9 - шайба; 10 - болт; 11 - гайка; 12 - толкатель; 13 - прокладка; 14 - мембрана; 15 - шпилька клапана; 16 - прокладка; 17 - прокладка; 18 - прокладка; 19 - клапан; 20 - пробка; 21 - пружина; 22 - седло; 23 - проходник.

Рисунок 6 - Стабилизаторы РДГ-80-05-40-00 и РДГ-80-05-40-01



- 1 - головка; 2 - корпус; 3 - крышка; 4 - стакан; 5 - гайка; 6 - опора; 7 - пружина; 8 - гайка; 9 - шайба; 10 - болт; 11 - гайка; 12 - толкатель; 13 - прокладка; 14 - мембрана; 15 - прокладка; 16 - проходник; 17 - прокладка; 18 - проходник; 19 - клапан; 20 - пробка; 21 - пружина; 22 - седло; 23 - шпилька клапана.

Рисунок 7 - Регулятор управления РДГ-80-05-29-00

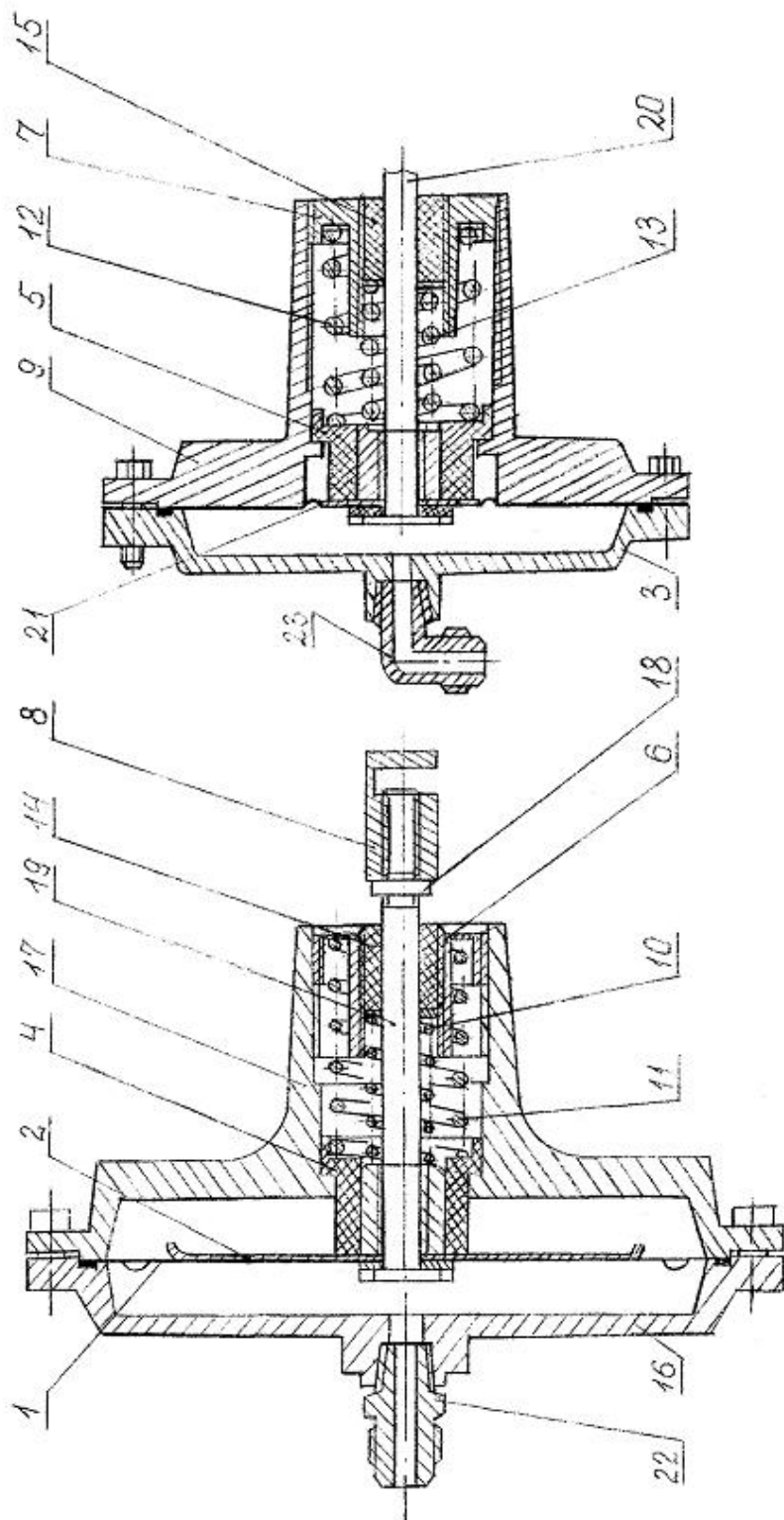


1 - штуцер, 2 - кольцо фторопластовое, 3 - втушка, 4 - шгла, 5,6 - кольца резиновые

Рисунок 8 - Дроссель регулируемый

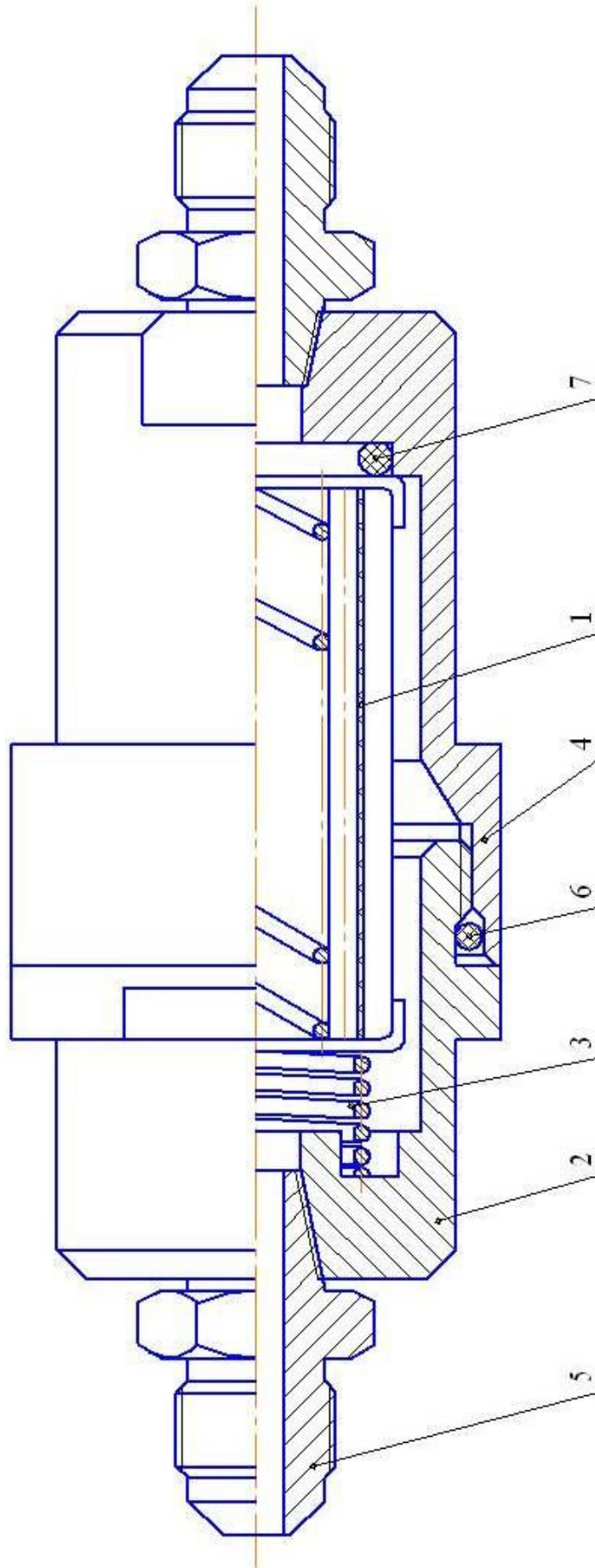
КПЗ-50-05-01-00А

КПЗ-50-05-01-00А-01



1 - мембрана; 2 - тарелка; 3 - крышка нижняя; 4 - тарелка; 5 - тарелка; 6 - винт; 7 - винт; 8 - скоба; 9 - крышка верхняя; 10 - пружина; 11 - пружина; 12 - пружина; 13 - пружина; 14 - винт; 15 - винт; 16 - крышка нижняя; 17 - крышка верхняя; 18 - гайка; 19 - шток; 20 - шток; 21 - мембрана; 22 - проходник ввертной; 23 - угольник ввертной.

Рисунок 9 - Механизмы контроля КПЗ-50-05-01-00А и КПЗ-50-05-01-00А-01



1 - фильтр; 2 - корпус; 3 - пружина; 4 - корпус; 5 - проходник; 6 и 7 - кольца резиновые.

Рисунок 10 - Фильтр

4. Указание мер безопасности

4.1 Монтаж и эксплуатация регулятора должны соответствовать требованиям «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03 Госгортехнадзора РФ, настоящего паспорта и СНиП 42-01-2002.

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

– при появлении запаха газа 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, не имеющим на это право лицам;

– производить устранение неисправностей или ремонт работающего регулятора.

4.3 В случае появления запаха газа у места установки регулятора, нарушения нормальной работы горелок, прекращения поступления газа к установкам необходимо для устранения неисправностей вызвать представителя эксплуатационной или аварийной службы газового хозяйства.

4.4 Для предотвращения попадания газа в помещение, где установлен регулятор, в случае прорыва мембраны стабилизатора или регулятора управления у последних должен быть предусмотрен организованный сброс в атмосферу через штуцера в крышке стабилизатора или регулятора управления.

5. Подготовка изделия к работе

5.1 Подготовка изделия к монтажу.

5.1.1 Распаковать регулятор.

5.1.2 Проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

5.1.3 Произвести расконсервацию поверхностей деталей регулятора от смазки (протереть бензином).

5.1.4 Проверить регулятор наружным осмотром на отсутствие механических повреждений.

5.2 Размещение и монтаж

5.2.1 Регуляторы монтируются на горизонтальном участке газопровода мембранной камерой вниз. Присоединение регуляторов к газопроводу фланцевое по ГОСТ 12820-80.

5.2.2 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.

5.2.3 Импульсный трубопровод, соединяющий регулятор с местом отбора, должен иметь диаметр Ду 20 для регуляторов РДГ-25, Ду 25 для регуляторов РДГ-50, Ду 32 для регуляторов РДГ-80. Место соединения импульсного трубопровода должно быть расположено сверху газопровода на расстоянии от регулятора не менее пяти диаметров выходного фланца регулятора.

5.2.4 Местные сужения проходного сечения импульсной трубы не допускаются.

5.2.5 Монтаж и включение регулятора должны производиться специализированной строительной-монтажной и эксплуатационной организацией в соответствии с утвержденным проектом, техническими условиями на производство строительной-монтажных работ, «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03 Госгортехнадзора РФ, СНиП 42-01-2002, а также настоящим паспортом.

6. Порядок работы

6.1 Перед регулятором устанавливается технический манометр для замера величины давления.

6.2 На выходном газопроводе рядом с местом врезки импульсной трубки устанавливается мановакуумметр двухтрубный при работе на низких давлениях или технический манометр при работе на высоком давлении газа.

6.3 Пуск в работу регулятора исполнения «Н» осуществляется регулятором управления. При ввёртывании стакана 4 (см. рисунок 7) в крышку 3 давление на выходе регулятора повышается, а при вывёртывании понижается. Пуск в работу регулятора исполнения «В» осуществляется стабилизатором. При ввёртывании стакана 6 (см. рисунок 6) в крышку 2 давление на выходе регулятора повышается, а при вывёртывании понижается

6.4 Герметичность исполнительного устройства, стабилизатора, регулятора управления, механизма контроля проверяется путем пробного пуска регулятора. При этом устанавливается максимальное для данного регулятора входное и выходное давление, герметичность проверяется с помощью мыльной эмульсии, утечки в местах соединений устранить. Опрессовка регулятора давлением, величина которого выше указанной в паспорте, недопустима.

6.5 При появлении автоколебаний в работе регулятора, они устраняются регулировкой дросселей. После регулировки дросселей регулятор должен работать без автоколебаний на данном выходном давлении при изменении расхода и входного давления. При регулировке игла дросселя не должна полностью перекрывать отверстие в корпусе дросселя, когда

отсутствует щель «А» между прорезью в игле и отверстием в корпусе (см. рисунок 8).

6.6 Перед пуском регулятора в работу необходимо взвести автоматическое отключающее устройство. В случае необходимости перенастройка верхнего и нижнего предела давления срабатывания отсечного клапана производится соответственно большим и малым регулировочными винтами, при этом ввинчивая регулировочные винты, мы повышаем давление срабатывания, а вывинчивая – понижаем. Регулировка давления срабатывания механизма контроля (для исполнения «Н» и «Н1») может производиться дополнительно сменными пружинами, входящими в комплект поставки. При этом при верхнем пределе срабатывания до 0,007 МПа (0,07 кгс/см²) устанавливается пружина КПЗ-50-05-01-15 (Ø 2,5 мм), а до 0,02 МПа (0,2 кгс/см²) устанавливается пружина КПЗ-50-05-01-15-01 (Ø 3,5 мм).

7. Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Обслуживание регулятора должно производиться не реже чем два раза в год представителем эксплуатационной организации с занесением результатов проверки в журнал.

7.2 Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании приведен в таблице 8.

Таблица 8

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
1. Проверка герметичности резьбовых соединений с помощью мыльной эмульсии.	Утечка газа в соединениях не допускается	Мыльная эмульсия
2. Наружный осмотр регулятора на наличие внешних механических повреждений.	Отсутствие внешних механических повреждений	Визуально
3. Проверка давления газа за регулятором.	Давление газа за регулятором должно быть в пределах $\pm 10\%$ от настроенного давления	Манометр

Продолжение таблицы 8

<p>4. Проверка срабатывания автоматического отключающего устройства.</p> <p>Давление срабатывания отключающего устройства при повышении выходного давления определяется путем плавного увеличения выходного давления до момента срабатывания отключающего устройства, определяемого на слух по щелчку.</p> <p>Давление срабатывания отключающего устройства при понижении выходного давления определяется путем плавного снижения выходного давления до момента срабатывания отключающего устройства, определяемого на слух по щелчку.</p>	<p>Давление срабатывания должно соответствовать настроенному с отклонением, не превышающем $\pm 10\%$</p>	<p>Манометр</p> <p>Источник давления</p>
<p>Примечание: периодичность проведения работ по п. п. 3 и 4 устанавливается эксплуатационной организацией.</p>		

7.3 Текущий ремонт производится по графику, утвержденному ответственным лицом эксплуатационной организации. При текущем осмотре производится разборка регулятора и осмотр в следующем порядке:

7.3.1 Регулирующий клапан.

Для осмотра регулирующего клапана необходимо снять верхнюю крышку 29 корпуса (см. рисунок 5), извлечь клапан со стержнем 10 и очистить их. Седло клапана и направляющие втулки колонки 12 следует тщательно протереть. Внимательно осмотреть уплотнительную кромку седла. При наличии забоин и глубоких царапин седло следует заменить. При обнаружении дефектов на уплотнении клапана уплотнение следует заменить. На стержень клапана нанести тонкий слой смазки. Стержень клапана должен свободно перемещаться во втулках колонки и под действием собственного веса опускаться вниз до упора в толкатель. При замене седла или уплотнения проверить ход клапана и холостой ход стержня путем нажатия снизу на мембрану исполнительного устройства, для чего вывернуть пробку 25 из нижней крышки 4 мембранной камеры. Холостой ход стержня с толкателем до

упора в клапан должен быть от 3,5 до 4 мм для РДГ-25, от 4,5 до 5 мм для РДГ-50 и РДГ-80. Ход клапана до упора должен быть не менее 9 мм для РДГ-25, не менее 15 мм для РДГ-50 и не менее 23 мм для РДГ-80. Указанная величина хода может быть при необходимости установлена подгонкой длины стержня регулирующего клапана.

7.3.2 Мембрана исполнительного устройства.

Для осмотра мембраны 5 (см. рисунок 5) необходимо снять нижнюю крышку 4 мембранной камеры. Мембрану необходимо протереть. При сборке мембраны следует тщательно протереть уплотняющие поверхности крышек 3 и 4.

7.3.3 Отсечной клапан.

Для осмотра отсечного клапана 17 (см. рисунок 5) необходимо снять крышку люка 34 на корпусе 1. Расшплинтовать ось 20 крепления рычага отсечного клапана на валу и снять ее. Снять опору со стороны механизма контроля и извлечь вал и отсечной клапан, при этом не нарушать положение регулировочных шайб на валу. Протереть седло и клапан. Осмотреть кромки седла, уплотнения отсечного клапана. При наличии забоин и глубоких царапин седло следует заменить. Убедиться в целостности уплотнений клапана. В случае повреждения необходимо заменить клапан. При сборке на резиновые кольца вала нанести тонкий слой смазки и обеспечить осевой люфт вала не более 0,5 мм.

7.3.4 Регулировочные дроссели.

Для осмотра дросселей необходимо отвернуть пробки 6 (см. рисунок 8) регулируемых дросселей и вывернуть иглы 4, протереть их и продуть отверстия в штуцере дросселя.

7.3.5 Осмотр регулятора управления.

Вывернуть верхнюю пробку 20 (см. рисунок 7), вынуть клапан 19 и очистить его, снять болты и крышку 3, вынуть узел мембраны 14 с толкателем 12. Мембрану необходимо протереть. При осмотре и сборке мембраны следует тщательно протереть уплотняющие поверхности фланцев корпуса 2 и крышки 3. Толкатель 12 клапана 19 должен находиться в гнезде стяжного болта мембраны. При нажиме снизу на мембрану клапан должен открываться на 2-3 мм. Указанная величина открытия может быть при необходимости установлена подгонкой длины шпильки 23 клапана. Кривизна шпильки не допускается. Заеданий подвижных частей не допускается. При обнаружении дефектов на уплотнении клапана 19 его следует заменить.

7.3.6 Осмотр стабилизатора.

Для осмотра стабилизатора необходимо вывернуть верхнюю пробку 20 (см. рисунок 6) вынуть клапан 19 и очистить его, снять болты и крышку 2, вынуть узел мембраны 14 с толкателем 12. Мембрану необходимо протереть. При осмотре и сборке мембраны следует тщательно протереть уплотняющие поверхности фланцев корпуса 5 и крышки 2. Толкатель 12

клапана должен находиться в гнезде стяжного болта 10 мембраны. При нажиме снизу на мембрану клапан 19 должен открываться на 2..3 мм. Указанная величина открытия может быть при необходимости установлена подгонкой длины шпильки 15 клапана. Кривизна шпильки не допускается. Заедание подвижных частей не допускается. При обнаружении дефектов на уплотнении клапана 19 его следует заменить.

7.3.7 Осмотр механизма контроля.

Вывернуть регулировочные винты 14 и 15 (см. рисунок 9), снять пружины 12 и 13 и верхнюю крышку 9. Осмотреть и протереть мембрану 1 или 21. Убедиться в целостности мембраны. В случае необходимости мембрану заменить.

7.3.8 Осмотр фильтра

Для осмотра фильтра развинтить корпуса 2 и 4 (см. рисунок 10), снять фильтр и осмотреть его. При повреждении фильтрованной бумаги фильтра заменить его. При установке фильтра обратить внимание на правильность его установки. Отверстие фильтра должно располагаться со стороны входа по направлению стрелки.

8. Возможные неисправности и способы их устранения

8.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование неисправностей, внешнее их проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Отсечной клапан не обеспечивает герметичность затвора	1. Поломка пружин отсечного клапана 2. Вырыв газовым потоком отсечного клапана 3. Износ уплотняющих прокладок	Заменить неисправные детали
Отсечной клапан срабатывает нестабильно. Регулировке не поддается.	1. Поломка большой пружины механизма контроля	Заменить пружину, настроить механизм контроля

Продолжение таблицы 9.

Отсечной клапан не срабатывает при понижении выходного давления	1. Поломка малой пружины механизма контроля	Заменить пружину, настроить механизм контроля
Отсечной клапан не срабатывает при аварийных повышении и понижении выходного давления	1. Порыв мембраны механизма контроля	Заменить мембрану, настроить механизм контроля
При повышении (понижении) входного давления резко повышается (понижается) выходное давление	1. Порыв мембраны исполнительного устройства 2. Износ уплотняющих прокладок регулирующих клапанов 3. Деформация кромок седла 4. Порыв мембраны стабилизатора 5. Порыв мембраны регулятора управления	Заменить неисправные мембраны прокладки, седло
Выходное давление не регулируется, рабочий клапан не открывается	1. Засорение одного или двух дросселей	Прочистить дроссели

Приложение А

(справочное)

Пропускная способность регулятора.

А1 Пропускная способность регулятора по газу с плотностью $\rho_{T=0,73}$ кг/м³ при разных входных P_1 и выходных P_2 давлениях определяется по таблицам А1, А2, А3, А4, А5, А6. P_1 и P_2 – избыточное давление.

А2 Если плотность газа отличается от табличной, то расчетная пропускная способность регулятора определяется по формуле

$$Q = Q_T \sqrt{\frac{\rho_T}{\rho}} = 0,855 Q_T \sqrt{\frac{1}{\rho}},$$

где Q – расчетная пропускная способность, м³/час;

Q_T – табличная пропускная способность, м³/час;

$\rho_{T=0,73}$ кг/м³ – табличная плотность газа при нормальных условиях ($P_H = 0,10132$ МПа и $t = 0^\circ\text{C}$)

ρ – действительная плотность газа при нормальных условиях м³/час.

А3 Расчётная пропускная способность регулятора по газу с плотностью $\rho_{T=0,73}$ кг/м³ при давлениях P_1 и P_2 , отличных от табличных при соотношении $P_{2a}/P_{1a} \geq 0,5$ определяется по формуле

$$Q = Q_T \cdot \sqrt{\frac{(P_{1a} - P_{2a}) \cdot P_{2a}}{(P_{1aT} - P_{2aT}) \cdot P_{2aT}}}$$

где индекс Т – табличное значение параметра;

$P_{1a} = P_1 + P_H$ – абсолютное входное давление, МПа;

$P_{2a} = P_2 + P_H$ – абсолютное выходное давление, МПа.

При соотношении $P_{2a}/P_{1a} < 0,5$ расчетная пропускная способность определяется по формуле

$$Q = Q_T \frac{P_{1a}}{P_{1aT}}$$

А4 Расчётная пропускная способность регулятора при значениях ρ , P_1 и P_2 , отличных от табличных, при соотношении $P_{2a}/P_{1a} \geq 0,5$ определяется по формуле

$$Q = 0,855 Q_T \sqrt{\frac{(P_{1a} - P_{2a}) \cdot P_{2a}}{(P_{1aT} - P_{2aT}) \cdot P_{2T} \cdot \rho}}$$

При соотношениях $P_{2a}/P_{1a} < 0,5$ расчётная пропускная способность определяется по формуле

$$Q = \frac{0,855 \cdot Q_t \cdot P_{1a}}{P_{1at} \cdot \sqrt{\rho}}$$

А5 Для нормальной работы регулятора с односедельным регулирующим клапаном его максимальная пропускная способность (нагрузка) Q_{\max} должна быть не более 85%, а минимальная Q_{\min} – не менее 10% от расчётной пропускной способности Q при заданных входном P_1 и выходном P_2 давлении, т.е. должны выполняться условия:

$$\begin{aligned} - \frac{Q_{\max}}{Q} \times 100 &\leq 85; \\ - \frac{Q_{\min}}{Q} \times 100 &\geq 10. \end{aligned}$$

А6 Для нормальной работы регулятора с двухседельным регулирующим клапаном его максимальная пропускная способность (нагрузка) Q_{\max} должна быть не более 85% от расчётной пропускной способности Q при заданных входном P_1 и выходном P_2 давлениях, т.е. должно выполняться условие:

$$- \frac{Q_{\max}}{Q_{\min}} \times 100 \leq 85;$$

Минимальная пропускная способность (нагрузка) во всех диапазонах входного давления должна быть не менее 10% от пропускной способности, указанной в таблице 4, т.е. должно выполняться условие:

- $Q_{\min} \geq 34 \text{ м}^3/\text{ч}$ для регуляторов РДГ-25Н, РДГ-25В;
- $Q_{\min} \geq 130 \text{ м}^3/\text{ч}$ для регуляторов РДГ-50Н, РДГ-50В;
- $Q_{\min} \geq 220 \text{ м}^3/\text{ч}$ для регуляторов РДГ-80Н, РДГ-80В;