



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
“РЯЗАНСКОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
“НЕФТЕХИММАШСИСТЕМЫ”
(ОАО “РНТП “НХМС”)

РОССИЯ, 390046, г. Рязань, ул. Введенская, 115

ФАКС: 4912-95-40-81, 44-53-23 - секретарь

ТЕЛ.: 4912-24-14-43, 25-36-22- секретарь, 25-39-11, 25-66-35 – отдел продаж
24-14-42- бухгалтерия

www.nhms.ru

E-mail: nhms@bk.ru

Утверждён
НМЕК.490310.001 РЭ-ЛУ

37 4250



AB28

**КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ
ОДНОСЕДЕЛЬНЫЙ**

**Руководство по эксплуатации
НМЕК.490310.001 РЭ**

(на 44 листах)

| | | | | |
|-------------|----------------|---------------|-------------|----------------|
| Инд. № подл | Подпись и дата | Взамен инв. № | Инд. № дубл | Подпись и дата |
| | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| 1 Описание и работа | 4 |
| 1.1 Назначение изделия | 4 |
| 1.2 Технические характеристики | 7 |
| 1.3 Состав | 17 |
| 1.4 Устройство и работа | 17 |
| 1.5 Маркировка | 27 |
| 1.6 Обеспечение взрывобезопасности | 28 |
| 1.7 Упаковка | 29 |
| 2 Использование по назначению | 30 |
| 2.1 Требования безопасности | 30 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию | 30 |
| 2.3 Указания по сборке | 31 |
| 2.4 Настройка клапана | 33 |
| 2.5 Использование изделия | 34 |
| 3 Техническое обслуживание изделия | 36 |
| 3.1 Общие указания | 36 |
| 3.2 Меры безопасности | 36 |
| 3.3 Порядок технического обслуживания | 36 |
| 3.4 Консервация | 38 |
| 4 Текущий ремонт | 39 |
| 4.1 Общие указания | 39 |
| 4.2 Меры безопасности | 39 |
| 4.3 Устранение последствий отказов, неисправностей и повреждений | 39 |
| 4.4 Планово – предупредительный ремонт | 39 |
| 4.5 Ремонт взрывозащищенного оборудования | 42 |
| 5 Хранение | 43 |
| 6 Транспортирование | 43 |
| 7 Утилизация | 43 |
| Лист регистрации изменений | 44 |

Руководство по эксплуатации клапана регулирующего односедельного (в дальнейшем – клапан) распространяется на клапаны типа ПОУ 7Р, ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 10Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р, ПОУ 21Р, ПОУ 21М, ПОУ 22Р, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 и предназначено для правильной и безопасной эксплуатации изделия.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, техническом обслуживании, транспортировании изделия, а также сведения о ресурсах, сроках службы, хранении и гарантиях изготовителя (поставщика), сведения об упаковывании.

Дополнительно следует пользоваться руководством по эксплуатации на исполнительный механизм (пневматический мембранно-пружинный, электрический или ручной привод) и на позиционер.

К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый в условиях размещения изделия инструктаж.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Клапан является стационарным элементом систем автоматического управления технологическими процессами и предназначен для регулирования расхода потока рабочей среды в системах автоматического управления технологическими процессами.

Рабочей средой для клапана являются жидкости, пары и газы, не агрессивные по отношению к материалам деталей клапана, непосредственно соприкасающихся с ними.

Допускается наличие механических примесей в рабочей среде с размерами частиц до 70 мкм.

Клапан состоит из односедельного регулирующего органа (в дальнейшем - РО) и исполнительного механизма, укомплектованного дополнительными блоками.

В качестве исполнительного механизма используется пневматический мембранно-пружинный исполнительный механизм (в дальнейшем - МИМ) прямого или обратного действия, электрический исполнительный механизм (в дальнейшем - ЭМ) или ручной привод.

МИМ обеспечивает вид действия клапана (исходное состояние клапана при отсутствии управляющего сигнала) нормально открытый (НО) (МИМ прямого действия) или нормально закрытый (НЗ) (МИМ обратного действия).

Условное обозначение клапана включает в себя: тип клапана, код DN (код номинального диаметра), код материала корпуса, код K_{vy} (код условной пропускной способности), вид пропускной характеристики, код дополнительных блоков, вид действия.

Условное обозначение клапана представляется следующим образом:

| Условное обозначение регулирующего органа | | | | | |
|---|-----|---|---|----|--|
| ПОУ | XXX | X | X | XX | XX |
| | | | | | НО - для клапанов вида действия НО (с МИМ), НЗ - для клапанов вида действия НЗ (с МИМ), ЭП - для клапанов с ЭМ, РП - для клапанов с ручным приводом |
| | | | | | Код дополнительных блоков согласно таблице 3 |
| | | | | | Вид пропускной характеристики: Л - линейная; Р - равнопроцентная. |
| | | | | | Код K_{vy} (код условной пропускной способности) согласно таблице 2 |
| | | | | | Код материала корпуса: 1 - углеродистая сталь (20; 25Л); 2 - 12Х18Н9ТЛ; 12Х18Н9(10)Т; 3 - 12Х18Н12МЗТЛ; 10Х17Н13М2(3)Т; 4 - холодостойкая сталь 20ГЛ |
| | | | | | Код DN (код номинального диаметра) согласно таблице 1 |
| | | | | | Тип клапана согласно таблице 4 |

Материал деталей, непосредственно соприкасающихся с регулируемой средой, соответствует материалу корпуса, за исключением изделий с корпусами из углеродистой стали, в которых детали затвора выполнены из стали 12Х18Н9(10)Т.

Соответствие кода DN заданному номинальному диаметру приведено в таблице 1.

Таблица 1

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| Код DN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Номинальный диаметр | DN15 | DN20 | DN25 | DN50 | DN80 | DN100 | DN150 | DN32 | DN40 | DN65 |

Соответствие кода K_{vy} заданной условной пропускной способности приведено в таблице 2.

Таблица 2

| | | | | | | | | | |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| Код | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |
| Условная пропускная способность K_{vy} , м ³ /ч | 0,10 | 0,16 | 0,25 | 0,40 | 0,63 | 1,00 | 1,60 | 2,50 | 4,00 |
| Код | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Условная пропускная способность K_{vy} , м ³ /ч | 6,30 | 10,00 | 16,00 | 25,00 | 40,00 | 63,00 | 100,00 | 160,00 | 250,0 |

Соответствие кода дополнительных блоков применяемому оборудованию приведено в таблице 3.

Таблица 3

| Код дополнительных блоков | Дополнительные блоки |
|---|--|
| <i>Механизм исполнительный пневматический</i> | |
| 10 | Без дополнительных блоков |
| 01 | Ручной дублер (РД) (в т.ч. боковой ручной дублер (БРД)) |
| 02 | Позиционер пневматический |
| 02Э | Позиционер электропневматический (электропневмопозиционер) |
| 05 | Позиционер пневматический и РД |
| 05Э | Электропневмопозиционер и РД |
| <i>Механизм исполнительный электрический</i> | |
| 11В | Взрывозащищенный ЭМ с РД (без позиционера) |
| 15В | Взрывозащищенный ЭМ с позиционером и с РД |
| 11 | ЭМ общепромышленного исполнения с РД (без позиционера) |
| 15 | ЭМ общепромышленного исполнения с позиционером и с РД |

Вид входного сигнала и диапазон изменения, в зависимости от применяемых дополнительных блоков, установлен следующий:

- для блоков с кодами 10, 01, 02 и 05 – пневматический, давлением от 0,02 до 0,10 МПа, по ГОСТ 26.015-81;

- для блоков с кодами 02Э и 05Э – электрический, постоянный ток величиной от 4,0 до 20,0 мА, по ГОСТ 26.011-80.

Отклонение хода плунжера (максимального действительного хода плунжера относительно условного хода плунжера) не превышает $\pm 2,5$ % для клапана с кодами дополнительных блоков 02, 05, 02Э и 05Э и $\pm 4,0$ % для клапана с кодами дополнительных блоков 10 и 01.

Давление воздуха питания установлено $(0,250 \pm 0,025)$ МПа.

Класс загрязненности сжатого воздуха - 1 по ГОСТ 17433-80.

Электропневмопозиционеры, применяемые в качестве дополнительных блоков для МИМ с кодами 02Э и 05Э, изготавливаются во взрывозащищенном исполнении.

Присоединительные фланцы изготавливаются по ГОСТ Р 54432-2011, тип фланцев 21, исполнение уплотнительных поверхностей:

- F (фланец с впадиной) – для ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 11Р и ПОУ 12Р;

- D (фланец с пазом) – для ПОУ 21Р, ПОУ 22Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1.

Ответные (монтажные) фланцы изготавливаются по ГОСТ Р 54432-2011, тип фланцев 11, исполнение уплотнительных поверхностей:

- E (фланец с выступом) – для ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 11Р и ПОУ 12Р;

- C (фланец с шипом) – для ПОУ 21Р, ПОУ 22Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1.

Ответные (монтажные) фланцы с крепежными и уплотнительными деталями входят в комплект монтажных частей.

Рабочее положение клапана - любое, предпочтительно исполнительным механизмом вверх.

Вид климатического исполнения клапана У1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

Верхнее значение рабочей температуры поверхностей МИМ, подвергаемых нагреву солнцем - плюс 55 °С.

По защищенности от воздействия окружающей среды клапан соответствует обыкновенному исполнению по ГОСТ Р 52931-2008 и предназначен для эксплуатации в условиях атмосферы типа II по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям клапан виброустойчивого исполнения по группе L3 ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.2 Пример записи при заказе и в документации другой продукции клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 21Р, имеющего характеристики:

- номинальное давление PN 63;

- сильфонное уплотнение штока;

- угловой корпус;

- фланцевое соединение с трубопроводом;

- условный ход плунжера $Sy = 10$ мм;

- номинальный диаметр DN15;

- материал корпуса – коррозионностойкая сталь 12Х18Н10Т;

- условная пропускная способность $0,10$ м³/ч;

- пропускная характеристика - линейная;

- исполнительный механизм – МИМ;

- дополнительные блоки - электропневмопозиционер и боковой ручной дублер (БРД);

- вид действия - нормально открытый –

Клапан регулирующий односедельный ПОУ 21Р-1.2-01 Л-05Э НО НМЕК.490310.001 ТУ.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типы клапана с указанием технических характеристик представлены в таблице 4. Сокращения, принятые в таблице, следующие: $t_{\text{раб.среды}}$ - температура рабочей среды; S_y - условный ход плунжера.

Таблица 4

| Тип клапана | Номинальное давление | $t_{\text{раб.среды}}, ^\circ\text{C}$ | Уплотнение штока | Корпус | Соединение с трубопроводом | Коды исполнения (код DN . код материала корпуса - код K_{vy}) | S_y , мм | Код дополнительных блоков | Пропускная характеристика | | | | |
|-------------|----------------------|---|------------------|----------|------------------------------|--|------------|---------------------------|---------------------------|---|---|------|------|
| ПОУ 7Р | PN63 | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | Прходной | Муфтовое К1/2", ГОСТ 6111-52 | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08; 1.3-01 - 1.3-08 | 10 | 10, 01, 02, 02Э, 05, 05Э | Л, Р | | | | |
| | | | | | Муфтовое К3/4", ГОСТ 6111-52 | 2.1-01 - 2.1-09; 2.2-01 - 2.2-09; 2.3-01 - 2.3-09 | | | | | | | |
| | | | | | Муфтовое К1", ГОСТ 6111-52 | 3.1-08 - 3.1-10; 3.2-08 - 3.2-10; 3.3-08 - 3.3-10 | 16 | | | | | | |
| ПОУ 8Р | PN160 | | | | От + 225 до + 450 включ. | Сальниковое | Прходной | | | Фланцевое | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08; 1.3-01 - 1.3-08; 2.1-01 - 2.1-10; 2.2-01 - 2.2-10; 2.3-01 - 2.3-10 | 10 | Л, Р |
| | | | | | | | | | | | 3.1-08 - 3.1-11; 3.2-08 - 3.2-11; 3.3-08 - 3.3-11 | 16 | |
| ПОУ 9Р | PN160 | | | | От + 225 до + 450 включ. | Сальниковое | Прходной | | | Фланцевое | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08; 1.3-01 - 1.3-08; 2.1-01 - 2.1-10; 2.2-01 - 2.2-10; 2.3-01 - 2.3-10 | 10 | Л, Р |
| | | 3.1-08 - 3.1-11; 3.2-08 - 3.2-11; 3.3-08 - 3.3-11 | 16 | | | | | | | | | | |
| ПОУ 10Р | PN63 | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | Угловой | Муфтовое К1/2", ГОСТ 6111-52 | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08; 1.3-01 - 1.3-08 | 10 | Л, Р | | | | | |
| | | | | | Муфтовое К3/4", ГОСТ 6111-52 | 2.1-01 - 2.1-08; 2.2-01 - 2.2-08; 2.3-01 - 2.3-08 | | | | | | | |
| | | | | | Муфтовое К1", ГОСТ 6111-52 | 3.1-08 - 3.1-10; 3.2-08 - 3.2-10; 3.3-08 - 3.3-10 | 16 | | | | | | |
| ПОУ 11Р | PN160 | | | | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | Угловой | | Фланцевое | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08; 1.3-01 - 1.3-08; 2.1-07 - 2.1-10; 2.2-07 - 2.2-10; 2.3-07 - 2.3-10 | 10 | Л, Р | |
| | | | | | | | | | | 3.1-08 - 3.1-11; 3.2-08 - 3.2-11; 3.3-08 - 3.3-11 | 16 | | |

Продолжение таблицы 4

| Тип клапана | Номинальное давление | $t_{\text{раб.среды}}, ^\circ\text{C}$ | Уплотнение штока | Корпус | Соединение с трубопроводом | Коды исполнения (код DN - код материала корпуса - код K_{vy}) | S_y , мм | Код дополнительных блоков | Пропускная характеристика | |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------|-------------|-------------------------------------|---|---|---------------------------|---------------------------|------|
| ПОУ 12Р | PN160 | От + 225 до + 450 включ. | Сальниковое | Угловой | Фланцевое | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08; 1.3-01 - 1.3-08; 2.1-01 - 2.1-10; 2.2-01 - 2.2-10; 2.3-01 - 2.3-10 | 10 | 10, 01, 02, 02Э, 05, 05Э | Л, Р | |
| | | | | | | 3.1-08 - 3.1-11; 3.2-08 - 3.2-11; 3.3-08 - 3.3-11 | 16 | | | |
| ПОУ 21Р | PN63 | От - 180 до + 225 включ. | Сильфонное | | | 1.2-01 - 1.2-08 | 10 | 02, 02Э, 05, 05Э | Л, Р | |
| | | | | | | 3.2-08 - 3.2-10 | 16 | | | |
| ПОУ 21М | | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | | | 1.1-01 - 1.1-08; 1.2-01 - 1.2-08 | 10 | | Л, Р | |
| | | | | | | 3.1-08 - 3.1-10; 3.2-08 - 3.2-10 | 16 | | | |
| ПОУ 22Р | | От - 180 до + 225 включ. | Сильфонное | | | Сильфонное | 4.2-11 - 4.2-13; 5.2-13 - 5.2-15 | | 25 | Л, Р |
| | | | | | | | 6.2-14 - 6.2-16 | | 40 | |
| ПОУ 22М | | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | | | Сальниковое | 4.1-11 - 4.1-13; 4.2-11 - 4.2-13; 5.1-13 - 5.1-15; 5.2-13 - 5.2-15 | | 25 | Л, Р |
| | | | | | | | 6.1-14 - 6.1-16; 6.2-14 - 6.2-16 | | 40 | |
| ПОУ 22П, ПОУ 22П.1, ПОУ 22П.2, ПОУ 22П.3, ПОУ 22П.4 | | PN40 PN16 PN25 PN63 PN100 | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | Прходной | 4.1-12 - 4.1-14; 4.2-12 - 4.2-14 | 25 | | 02, 02Э, 05, 05Э | Л, Р |
| | | | | | | 5.1-14 - 5.1-16; 5.2-14 - 5.2-16 | 40 | | | |
| ПОУ 22П1, ПОУ 22П1.1, ПОУ 22П1.2, ПОУ 22П1.3, ПОУ 22П1.4 | PN40 PN16 PN25 PN63 PN100 | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | Прходной | 6.1-15 - 6.1-17; 6.2-15 - 6.2-17 | 60 | Л, Р | | | |
| | | | | | 4.1-12 - 4.1-14; 4.2-12 - 4.2-14 | 25 | | | | |
| ПОУ 22П1, ПОУ 22П1.1, ПОУ 22П1.2, ПОУ 22П1.3, ПОУ 22П1.4 | PN40 PN16 PN25 PN63 PN100 | От - 40 до + 225 включ. | Сальниковое | Прходной | 5.1-14 - 5.1-16; 5.2-14 - 5.2-16 | 40 | Л, Р | | | |
| | | | | | 6.1-15 - 6.1-17; 6.2-15 - 6.2-17 | 60 | | | | |

Примечание – Для корпусов из холодоустойчивой стали 20ГЛ $t_{\text{раб.среды}}$ - от минус 60 °С

1.2.2 Допустимый перепад давления клапана (ΔP), рассчитанный при условии, что давление после клапана равно нулю, приведен в таблицах 5 и 6. Сокращения, принятые в таблицах, следующие: S_y – условный ход плунжера; K_{vy} – условная пропускная способность.

Таблица 5

| Тип клапана | Номинальный диаметр | S_y , мм | K_{vy} , м ³ /ч | Направление потока | | | | | |
|---|---------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------|------|----------------------------------|------|--|
| | | | | “Под затвор” (открытие прохода) | | | “На затвор” (закрывание прохода) | | |
| | | | | Вид действия | | | | | |
| | | | | “НЗ” | “НО” | | | | |
| | | | | | Комплектация МИМ | | | | |
| | | без позиционера | с позиционером | | | | | | |
| Допустимый перепад давлений, ΔP , МПа | | | | | | | | | |
| ПОУ 7Р, ПОУ 10Р | DN15; DN20 | 10 | 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | | |
| | | | 1,6 | 3,9 | 5,9 | | | | |
| | | | 2,5 | 3,2 | 4,8 | | | | |
| | DN20 | | | | | | | | |
| | DN25 | 16 | 2,5 | 3,2 | 4,8 | | | | |
| | | | 4,0 | 2,2 | 3,3 | | | | |
| | | | 6,3 | 1,5 | 2,2 | | | | |
| | | | | | | 6,0 | | | |
| ПОУ 8Р, ПОУ 11Р | DN15; DN20 | 10 | 0,1; 0,16 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 11,6 | | |
| | | | 0,25; 0,4 | 12,7 | | | | | |
| | | | 0,63; 1,0 | 6,5 | | | 9,7 | 16,0 | |
| | | | 1,6 | 3,9 | 5,9 | | | | |
| | | | 2,5 | 3,2 | 4,8 | | | | |
| | | | 4,0 | 2,2 | 3,3 | | | | |
| | DN20 | 16 | 6,3 | 1,5 | 2,2 | | | 8,0 | |
| | | | | | | | | 6,0 | |
| | | | 2,5 | 3,2 | 4,8 | | | 16,0 | |
| | | | 4,0 | 2,2 | 3,3 | | | 8,0 | |
| | | | 6,3 | 1,5 | 2,2 | | | 6,0 | |
| | | | 10,0 | 0,8 | 1,7 | | | 4,0 | |
| | | | | | | | | | |
| ПОУ 9Р, ПОУ 12Р | DN15 | 10 | 0,1; 0,16 | 16,0 | - | 16,0 | 7,0 | | |
| | | | 0,25; 0,4 | 12,7 | | | 8,5 | | |
| | | | 0,63; 1,0 | 6,5 | | | 12,5 | | |
| | DN15; DN20 | 10 | 1,6 | 3,9 | | | 16,0 | | |
| | | | 2,5 | 3,2 | | | | | |
| | | | 4,0 | 2,2 | | | | | |
| | | | 6,3 | 1,5 | | | | 14,5 | |
| | DN20 | 16 | 2,5 | 3,2 | | | | 6,0 | |
| | | | 4,0 | 2,2 | | | | 16,0 | |
| | | | 6,3 | 1,5 | | | | 8,0 | |
| | | | 10,0 | 0,8 | | | | 6,0 | |
| | | | | | | | | 16,0 | |
| | | | | | | | | 4,0 | |

Таблица 6

| Тип клапана | Номинальный диаметр | S _y , мм | K _{vy} , м ³ /ч | Направление потока - "на затвор" (закрытие прохода) | |
|--|---------------------|---------------------|-------------------------------------|--|------|
| | | | | Вид действия | |
| | | | | "НЗ" | "НО" |
| | | | | Допустимый перепад давлений, ΔP, МПа | |
| ПОУ 21Р, ПОУ 21М | DN15 | 10 | 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0 | 5,0* | 6,3 |
| | | | 1,6 | 6,3 | |
| | | | 2,5 | | |
| | DN25 | 16 | 2,5 | 6,3 | |
| | | | 4,0 | | |
| | | | 6,3 | | |
| ПОУ 22Р, ПОУ 22М | DN50 | 25 | 10,0 | 6,3 | 6,3 |
| | | | 16,0 | 4,0 | 4,0 |
| | | | 25,0 | 2,5 | 2,5 |
| | DN80 | 25 | 25,0 | 2,5 | 2,5 |
| | | | 40,0 | 1,6 | 1,6 |
| | | | 63,0 | 1,2 | 1,2 |
| | DN100 | 40 | 40,0 | 2,5 | 2,5 |
| | | | 63,0 | 2,0 | 2,0 |
| | | | 100,0 | 1,6 | 1,6 |
| ПОУ 22П.1, ПОУ 22П.2, ПОУ 22П.3, ПОУ 22П.4 | DN50 | 25 | 16,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | | 25,0 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 40,0 | 0,5 | 0,5 |
| | DN80 | 40 | 40,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | | 63,0 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 100,0 | 0,5 | 0,5 |
| | DN100 | 60 | 63,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | | 100,0 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 160,0 | 0,5 | 0,5 |
| ПОУ 22П.1, ПОУ 22П.2, ПОУ 22П.3, ПОУ 22П.4 | DN50 | 25 | 16,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | | 25,0 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 40,0 | 0,5 | 0,5 |
| | DN80 | 40 | 40,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | | 63,0 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 100,0 | 0,5 | 0,5 |
| | DN100 | 60 | 63,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | | 100,0 | 0,8 | 0,8 |
| | | | 160,0 | 0,5 | 0,5 |

* При условии предварительного натяга пружины МИМ, при котором страгивание плунжера затвора происходит при входном сигнале 0,04 МПа.

1.2.3 Габаритные и присоединительные размеры в соответствии с рисунком 1 приведены в таблице 7.

1.2.4 Максимальная масса клапана с учетом дополнительных блоков приведена в таблице 8.

1.2.5 Подвижная система клапана имеет плавный ход, без рывков и заеданий. Для клапана вида действия НО полное перемещение плунжера в положение «закрыто» (для клапанов вида действия НЗ - в положение «открыто») осуществляется при подаче в МИМ следующих управляющих сигналов:

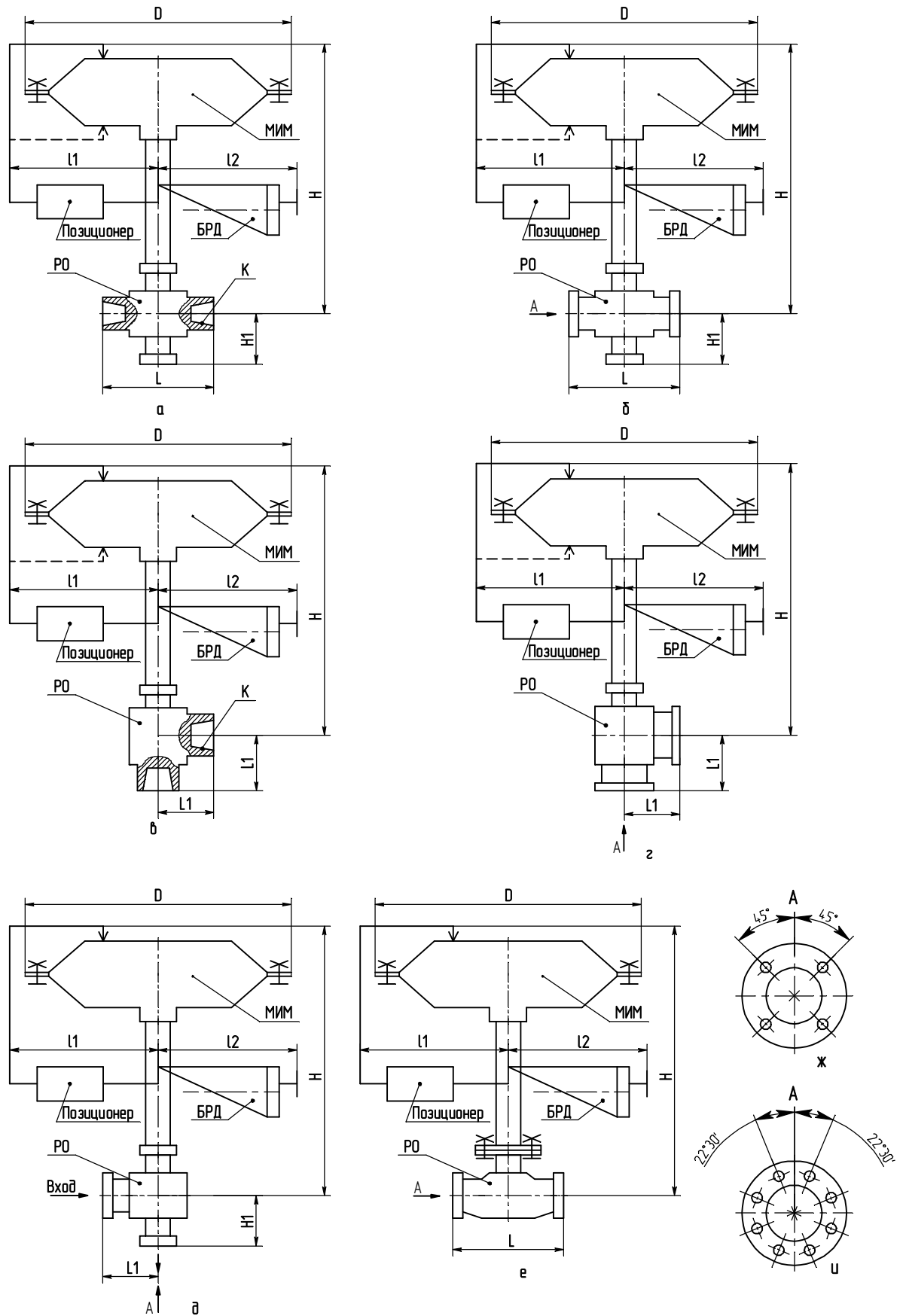


Рисунок 1 Габаритные и присоединительные размеры клапана:
 а - типа ПОУ 7Р; б - типа ПОУ 8Р, 9Р; в - типа ПОУ 10Р;
 г - типа ПОУ11Р, 12Р; д - типа ПОУ 21Р, 22Р, 21М, 22М;
 е - типа ПОУ 22П, ПОУ 22П1; ж, и - расположение отверстий на фланце (и - для ПОУ 22Р, 22М, 22П и 22П1 с DN80 и DN100)

Таблица 7

| Тип клапана | Номинальный диаметр, мм, (DN) | Размеры клапана, мм | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|---------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|----------------|-----|
| | | L | L ₁ | H | H ₁ | D | l ₁ | l ₂ | |
| ПОУ 7Р | 15 | 130 | - | 540 | 70 | 250 | 130 | 270 | |
| | 20 | | | | | | | | |
| | 25 | | | | | | | | 170 |
| ПОУ 8Р | 15 | 180 | | - | 540 | 52,5 | 250 | 130 | 270 |
| | 20 | 190 | | | | 62,5 | | | |
| | 25 | 230 | | | | 630 | | | |
| ПОУ 9Р | 15 | 180 | | - | 650 | 52,5 | 250 | 130 | 270 |
| | 20 | 190 | | | | 62,5 | | | |
| | 25 | 230 | | | | 770 | | | |
| ПОУ 10Р | 15 | - | 70 | 525 | - | 250 | 130 | 270 | |
| | 20 | | 100 | | | 550 | | | 310 |
| | 25 | | | | | 250 | | | |
| ПОУ 11Р | 15 | - | 100 | 525 | - | 250 | 130 | 270 | |
| | 20 | | 130 | | | 560 | | | 310 |
| | 25 | | | | | 250 | | | |
| ПОУ 12Р | 15 | - | 100 | 525 | - | 250 | 130 | 270 | |
| | 20 | | 130 | | | 560 | 310 | 130 | 270 |
| | 25 | | | | | 250 | | | |
| ПОУ 21Р | 15 | - | 90 | 1100 | 120 | 380 | 300 | 350 | |
| | 25 | | 100 | 1130 | 140 | | | | |
| ПОУ 22Р | 50 | | 150 | 1410 | 210 | 470 | 300 | 350 | |
| | 80 | | 190 | 1440 | 260 | | | | |
| | 100 | | 200 | 1835 | 290 | | | | 570 |
| ПОУ 21М | 15 | | 90 | 685 | 120 | 310 | 130 | 270 | |
| | 25 | | 100 | 690 | 140 | | | | |
| ПОУ 22М | 50 | | 150 | 840 | 210 | 380 | 145 | 350 | |
| | 80 | | 190 | 1060 | 260 | | 145 | 355 | |
| | 100 | | 200 | 1070 | 290 | | 170 | 350 | |
| ПОУ 22П | 50 | | 230 | - | 930 | - | 380 | 145 | 350 |
| | 80 | | 310 | - | 1090 | - | 470 | 170 | 350 |
| | 100 | | 350 | - | 1100 | - | 470 | 170 | 350 |
| ПОУ 22П1 | 50 | | 230 | - | 930 | - | 380 | 145 | 350 |
| | 80 | | 310 | - | 1090 | - | 470 | 170 | 350 |
| | 100 | | 350 | - | 1100 | - | 470 | 170 | 350 |

Таблица 8

| Тип клапана | Номинальный диаметр, мм, (DN) | Максимальная масса клапана с дополнительными блоками для МИМ, кг | | | |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| | | без дополнительных блоков (код 10) | с позиционером (коды 02, 02Э) | с БРД (код 01) | с позиционером и БРД (коды 05, 05Э) |
| ПОУ 7Р | 15 | 18,8 | 21,6 | 26,1 | 28,9 |
| | 20 | 20,3 | 23,1 | 27,6 | 30,4 |
| | 25 | 22,8 | 25,6 | 30,1 | 32,9 |
| ПОУ 8Р | 15 | 22,3 | 25,1 | 29,6 | 32,4 |
| | 20 | 24,0 | 26,8 | 31,3 | 34,1 |
| | 25 | 28,8 | 31,6 | 36,1 | 38,9 |
| ПОУ 9Р | 15 | 26,0 | 28,8 | 33,3 | 36,1 |
| | 20 | 27,1 | 29,9 | 34,4 | 37,2 |
| | 25 | 29,8 | 32,6 | 37,1 | 39,9 |
| ПОУ 10Р | 15 | 17,9 | 20,7 | 25,2 | 28,0 |
| | 20 | 19,6 | 22,4 | 26,9 | 29,7 |
| | 25 | 21,8 | 24,6 | 29,1 | 31,9 |
| ПОУ 11Р | 15 | 21,5 | 24,3 | 28,8 | 31,6 |
| | 20 | 23,3 | 26,1 | 30,6 | 33,4 |
| | 25 | 26,3 | 29,1 | 33,6 | 36,4 |
| ПОУ 12Р | 15 | 25,3 | 28,1 | 32,6 | 35,4 |
| | 20 | 26,5 | 29,3 | 33,8 | 36,6 |
| | 25 | 28,8 | 31,6 | 36,1 | 38,9 |
| ПОУ 21Р | 15 | 50,6 | 52,9 | 64,6 | 66,9 |
| | 25 | 55,6 | 57,9 | 69,6 | 71,9 |
| ПОУ 21М | 15 | 26,6 | 28,9 | 33,9 | 36,2 |
| | 25 | 34,1 | 36,4 | 41,4 | 43,7 |
| ПОУ 22Р | 50 | 94,1 | 96,1 | 108,1 | 110,4 |
| | 80 | 109,4 | 111,4 | 123,4 | 125,7 |
| | 100 | 152,1 | 154,1 | 166,1 | 168,1 |
| ПОУ 22М | 50 | 79,6 | 81,9 | 93,6 | 95,9 |
| | 80 | 102,0 | 104,0 | 117,0 | 118,0 |
| | 100 | 132,0 | 134,0 | 146,0 | 148,0 |
| ПОУ 22П | 50 | 71,6 | 73,9 | 85,6 | 87,9 |
| | 80 | 98,0 | 100,0 | 112,0 | 114,0 |
| | 100 | 130,0 | 132,0 | 144,0 | 146,0 |
| ПОУ 22П1 | 50 | 71,6 | 73,9 | 85,6 | 87,9 |
| | 80 | 98,0 | 100,0 | 112,0 | 114,0 |
| | 100 | 130,0 | 132,0 | 144,0 | 146,0 |

- для кодов дополнительных блоков 10, 01, 02 и 05 - пневматического сигнала величиной от $(0,020 \pm 0,005)$ до $(0,100 \pm 0,005)$ МПа;

- для кодов дополнительных блоков 02Э и 05Э - электрического сигнала постоянного тока величиной от $(4,00 \pm 0,01)$ до $(20,00 \pm 0,01)$ мА.

1.2.6 Относительная утечка в затворе клапана, в % от условной пропускной способности, не превышает следующих значений:

- ПОУ 7Р - ПОУ 12Р - 0,001 %;

- ПОУ 21Р, ПОУ 21М, ПОУ 22Р, ПОУ 22М - 0,05 %;

– ПОУ 22П, ПОУ 22П1 - 0,01 %.

Норма герметичности затвора клапана (максимально допустимая утечка в затворе через закрытый клапан), $Q_{дон}$, по ГОСТ Р 54808-2011, испытательная среда — воздух, абсолютное давление испытаний $P_{1абс} = 0,5$ МПа, перепад давления $\Delta P_{1абс} = 0,4$ МПа, в зависимости от условной пропускной способности и типа клапана не превышает величин, указанных в таблице 9.

Таблица 9

| Тип клапана | Норма герметичности затвора $Q_{дон}$, см ³ /мин (м ³ /ч), для значений K_{vy} , м ³ /ч не более: | | | | | | | | |
|---|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | 0,1 | 0,16 | 0,25 | 0,4 | 0,63 | 1,0 | 1,6 | 2,5 | 4,0 |
| ПОУ 7Р – ПОУ 12Р | 1,2 | 1,8 | 2,9 | 4,7 | 7,2 | 12,0 | 18,0 | 29,0 | 47,0 |
| ПОУ 21Р, ПОУ 22Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М | 58,2 | 96,0 | 150,0 (0,009) | 240,0 (0,015) | 360,0 (0,022) | 580,0 (0,035) | 960,0 (0,058) | 1500,0 (0,090) | 2400,0 (0,144) |
| ПОУ 22П, ПОУ 22П1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Тип клапана | Норма герметичности затвора $Q_{дон}$, см ³ /мин (м ³ /ч), для значений K_{vy} , м ³ /ч не более: | | | | | | | | |
| | 6,3 | 10 | 16 | 25 | 40 | 63 | 100 | 160 | |
| ПОУ 7Р – ПОУ 12Р | 72,0 | 120,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| ПОУ 21Р, ПОУ 22Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М | 3600,0 (0,216) | 5800,0 (0,348) | 9600,0 (0,576) | 15000,0 (0,900) | 24000,0 (1,440) | 36000,0 (2,160) | 58000,0 (3,480) | - | - |
| ПОУ 22П, ПОУ 22П1 | - | - | 1800,0 (0,108) | 2900,0 (0,174) | 4700,0 (0,282) | 7200,0 (0,432) | 12000,0 (0,720) | 18000,0 (1,080) | - |

1.2.7 Нечувствительность α не превышает:

- 0,005 МПа для клапанов типа ПОУ 21Р и ПОУ 22Р;
- 0,003 МПа – для остальных клапанов.

1.2.8 Тангенс угла наклона участков действительной пропускной характеристики не отличается от тангенса угла наклона участков расчетной пропускной характеристики более чем на ± 50 % для значений относительного хода от 0,1 до 0,9.

Отклонение действительной максимальной пропускной способности $K_{v \max}$ от условной пропускной способности K_{vy} не превышает ± 10 % - для линейной пропускной характеристики и ± 15 % - для равнопроцентной пропускной характеристики.

Диапазон регулирования клапана с линейной пропускной характеристикой не менее 7.

Диапазон регулирования клапана с равнопроцентной пропускной характеристикой не менее 16.

1.2.9 Клапан, согласно ГОСТ 27.003-90, является изделием конкретного назначения, вида I, непрерывного длительного применения, отказ или переход в предельное состояние которого не приводит к последствиям катастрофического (критического) характера, восстанавли-

ваемым, стареющим и изнашиваемым одновременно, ремонтируемым необезличенным способом, обслуживаемым, контролируемым перед применением.

Средняя наработка на отказ клапанов, T_0 , с учетом технического обслуживания приведена в таблице 10.

Таблица 10

| Тип клапана | T_0 , ч, не менее | $T_в$, ч, не более | $T_{сл.сп.сп}$, лет, не менее | $T_{р.сп.сп}$, ч, не менее | $T_{сл.сп.к.р}$, лет, не менее | $T_{р.сп.к.р}$, ч, не менее | $T_{сл.н}$, лет | $T_{р.н}$, ч | $T_{с.сп.}$, лет, не менее |
|---|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| ПОУ 7Р, ПОУ 8Р, ПОУ 10Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р без пози- ционера | 4 000 | 2 | 12 | 80 000 | 8 | 50 000 | 15 | 100 000 | 6 |
| ПОУ 7Р, ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 10Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р с позиционером | 2 000 | 2 | 12 | 50 000 | 8 | 40 000 | 15 | 70 000 | 6 |
| ПОУ 21Р, ПОУ 22Р | 1 000 | 6 | 6 | 30 000 | 4 | 20 000 | 8 | 40 000 | 4 |
| ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П, ПОУ 22П1 | 2 000 | 4 | 8 | 50 000 | 2 | 40 000 | 10 | 65 000 | 4 |

Критерием отказа является повышенная утечка в затворе (1.2.6) и превышение нечувствительности клапана (1.2.7). При обнаружении отказа клапан отправляется в текущий ремонт для замены быстроизнашиваемых изделий.

Быстроизнашиваемые изделия: плунжер, седло, блок сильфонов, направляющая втулка, уплотнительные кольца регулирующего органа, прокладки, а также мембрана, втулки, манжета и кольца МИМ.

1.2.10 Среднее время восстановления клапана $T_в$, не считая времени демонтажа и монтажа, соответствует значениям, приведенным в таблице 10.

1.2.11 Средний срок службы до списания, $T_{сл.сп.сп}$, средний срок службы до капитального ремонта, $T_{сл.сп.к.р}$, средний ресурс до списания, $T_{р.сп.сп}$, средний ресурс до капитального ремонта, $T_{р.сп.к.р}$, назначенный срок службы, $T_{сл.н}$, назначенный ресурс, $T_{р.н}$, соответствуют значениям, приведенным в таблице 10.

Критериями предельного состояния клапана являются:

а) уменьшение толщины стенок проточной части корпуса РО (δ), за счет износа при протекании рабочей среды, ниже допустимой величины, приведенной в таблице 11;

б) образование раковин на внутренних поверхностях корпуса РО:

1) для клапана с номинальными диаметрами DN15 и DN20 - диаметром более 2,0 мм, глубиной более 2,0 мм и количеством более 15 шт.;

2) для клапана с номинальными диаметрами DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100 и DN150 - диаметром более 3,0 мм, глубиной более 2,0 мм и количеством более 10 шт.;

Таблица 11

| Тип клапана | Номинальный диаметр | Толщина стенок δ , мм, не менее |
|--------------------------|---------------------|--|
| ПОУ 7Р, ПОУ 10Р | DN15 | 4,0 |
| | DN20 | 5,0 |
| | DN25 | 6,0 |
| ПОУ 8Р, ПОУ 11Р | DN15 | 6,0 |
| | DN20 | 8,0 |
| | DN25 | 9,0 |
| ПОУ 9Р, ПОУ 12Р | DN15 | 6,0 |
| | DN20 | 6,0 |
| | DN25 | 8,0 |
| ПОУ 21Р, ПОУ 21М | DN15 | 4,0 |
| | DN25 | 6,0 |
| ПОУ 22Р | DN50 | 7,0 |
| | DN80 | 8,5 |
| | DN100 | 10,5 |
| ПОУ 22М | DN50 | 6,5 |
| | DN80 | 8,0 |
| | DN100 | 10,0 |
| ПОУ 22П, ПОУ 22П1 | DN50 | 5,0 |
| | DN80 | 6,5 |
| | DN100 | 7,5 |
| ПОУ 22П.1, ПОУ 22П1.1 | DN50 | 4,0 |
| | DN80 | 4,5 |
| | DN100 | 5,0 |
| ПОУ 22П.2, ПОУ 22П1.2 | DN50 | 4,5 |
| | DN80 | 5,0 |
| | DN100 | 6,0 |
| ПОУ 22П.3, ПОУ 22П1.3 | DN50 | 6,5 |
| | DN80 | 9,5 |
| | DN100 | 11,5 |
| ПОУ 22П.4, ПОУ 22П1.4 | DN50 | 9,0 |
| | DN80 | 11,5 |
| | DN100 | 12,0 |

в) образование развивающихся трещин на наружных поверхностях корпусных деталей РО (корпус, крышка, обойма), в том числе сварных швов;

г) образование рисок и микротрещин на уплотнительных поверхностях корпусных деталей РО;

д) образование рисок, микротрещин, раковин и неровностей глубиной более 0,05 мм на уплотнительных поверхностях затвора РО;

е) наличие непрямолинейности штока затвора РО более 0,05 мм (для клапана типа ПОУ 22Р, ПОУ 22М, ПОУ 22П), биение цилиндрической уплотнительной поверхности штока затвора РО более 0,05 мм (для клапана типа ПОУ 7Р, ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 11Р и ПОУ 12Р), шероховатости (R_a) цилиндрической уплотнительной поверхности штока затвора РО более 0,63 мкм;

ж) наличие шероховатости (R_a) уплотнительной поверхности сальниковой камеры крышки (обоймы) более 1,6 мкм;

и) изменение размеров резьбовых отверстий в корпусе и в крышке (обойме), превышающих поле допуска 6Н по ГОСТ 16093-2004, размеров резьбы шпилек, превышающих поле допуска 6g по ГОСТ 16093-2004, и, как следствие, появление недопустимого люфта в соединении;

к) пропуск рабочей среды, контролируемый визуально через отверстие К1/4" в обойме, при кратковременном вывертывании пробки (при наличии на предприятии-потребителе автоматизированной системы контроля протечек сальниковых уплотнений - контроль осуществляется по информации системы).

При обнаружении предельного состояния (1.2.11.а, 1.2.11.б, 1.2.11.в и 1.2.11.г) клапан отправляется в капитальный ремонт для устранения дефектов заваркой (наплавкой).

При обнаружении других предельных состояний клапан отправляется в капитальный ремонт для замены бракованных деталей.

В случае невозможности устранения дефектов, например из-за недоступности мест их расположения, а также при экономической нецелесообразности капитального ремонта производится списание клапана в установленном предприятием-потребителем порядке.

1.2.12 Средний срок сохраняемости, $T_{с.р.}$, соответствует значениям, приведенным в таблице 10.

1.2.13 Уровень звука, создаваемый клапаном, не более 80 дБ·А.

Уровни звукового давления в октавных полосах не более приведенных в таблице 12.

Таблица 12

| Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц | Уровень звукового давления, дБ |
|--|--------------------------------|
| 31,5 | 107 |
| 63,0 | 95 |
| 125,0 | 87 |
| 250,0 | 82 |
| 500,0 | 78 |
| 1000,0 | 75 |
| 2000,0 | 73 |
| 4000,0 | 71 |
| 8000,0 | 69 |

1.3 Состав

1.3.1 Клапан с МИМ (рисунок 1) состоит из односедельного регулирующего органа (РО) и МИМа прямого или обратного действия, который может комплектоваться позиционером, пневматическим или электропневматическим и БРД.

Состав МИМа приведен в руководстве по эксплуатации НМЕК.420240.001 РЭ.

1.3.2 Клапан с ЭМ или ручным приводом состоит из аналогичного (п. 1.3.1) односедельного РО и соответствующего исполнительного механизма, который описан в сопроводительной эксплуатационной документации.

1.4 Устройство и работа

Принцип действия клапана заключается в компенсации усилий, пропорциональных входному сигналу и перемещению плунжера затвора, развиваемых соответственно:

а) в клапане с кодами дополнительных блоков 10 и 01 – мембраной и пружиной МИМ;

б) в клапане с с кодами дополнительных блоков 02, 05, 02Э и 05Э – чувствительным элементом и пружиной обратной связи позиционера.

При перемещении плунжера затвора изменяется проходное сечение регулирующего органа, что вызывает изменение гидравлического сопротивления и, как следствие, изменение пропускной способности клапана.

РО клапанов ПОУ 7Р, ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 10Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р описываются в соответствии рисунками 2, 3 (позиции на рисунке 3 аналогичны позициям на рисунке 2). РО состоят из следующих основных частей: корпуса 6, обоймы 1, в которой установлена втулка 5 с помещенными в ней седлом 7 и плунжером 3, затвора и крышек 8, 11.

Уплотнение корпуса с обоймой осуществляется при помощи спирально-навитой прокладки 4, седлом 7 и крышкой 8 - с использованием прокладок 9, 10.

Уплотнение плунжера 3 в обойме 1 осуществляется при помощи сальника 2 из фторопластовых уплотнительных колец.

Примечание - В конструкции ПОУ 8Р, ПОУ 9Р с номинальным диаметром DN25 в соответствии с рисунком 4 крышки отсутствуют.

РО клапанов ПОУ 21Р, ПОУ 22Р описываются в соответствии с рисунками 5 и 6. РО состоят из следующих основных частей: корпуса 6, патрубка 1, седла 4, плунжера 8 затвора, патрубка 10 с блоком сильфонов, обоймы 19 и промежуточного штока 20.

Уплотнение седла 4 с корпусом 6 и патрубком 1, а также корпуса 6 со сборкой патрубка 10 и блока сильфонов 11 со штоком осуществляется при помощи уплотнительных колец 5, 7, 12, 13, 17. Для предотвращения выхода регулируемой среды в атмосферу предусмотрен резервный сальник из фторопластовых колец 21, 22, 23.

РО клапанов ПОУ 21М, ПОУ 22М описываются в соответствии с рисунками 7 и 8. РО клапанов ПОУ 21М, ПОУ 22М аналогичны РО клапанов ПОУ 21Р, ПОУ 22Р, за исключением того, что в них отсутствуют патрубок с блоком сильфонов и промежуточный шток.

РО клапана ПОУ 22П описывается в соответствии с рисунком 9а. РО состоит из следующих основных частей: корпуса 1, седла 2, ввернутого по резьбе в корпус 1, плунжера 3 затвора и обоймы 6.

Уплотнение корпуса 1 с обоймой 6 осуществляется при помощи прокладки 5. Уплотнение плунжера 3 в обойме 6 осуществляется сальником из фторопластовых колец 7, 8 и 9.

В обойму 6 запрессована втулка 4, являющаяся направляющей плунжера 3.

РО клапана ПОУ 22П1 отличается от РО клапана ПОУ 22П конструкцией плунжерной пары, в которой, в соответствии с рисунком 9б, применяется рассекающая втулка 11 (дополнительно является направляющей плунжера 3 взамен втулки 4), и прижимное седло 2.

Перемещение плунжера затвора в клапанах осуществляется исполнительным механизмом (в т.ч. МИМом), шток которого жестко соединяется с плунжером затвора у ПОУ 7Р, ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 10Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 или с промежуточным штоком у ПОУ 21Р, ПОУ 22Р при помощи зажима 12 или 25 соответственно (10 для ПОУ 22П, ПОУ 22П1).

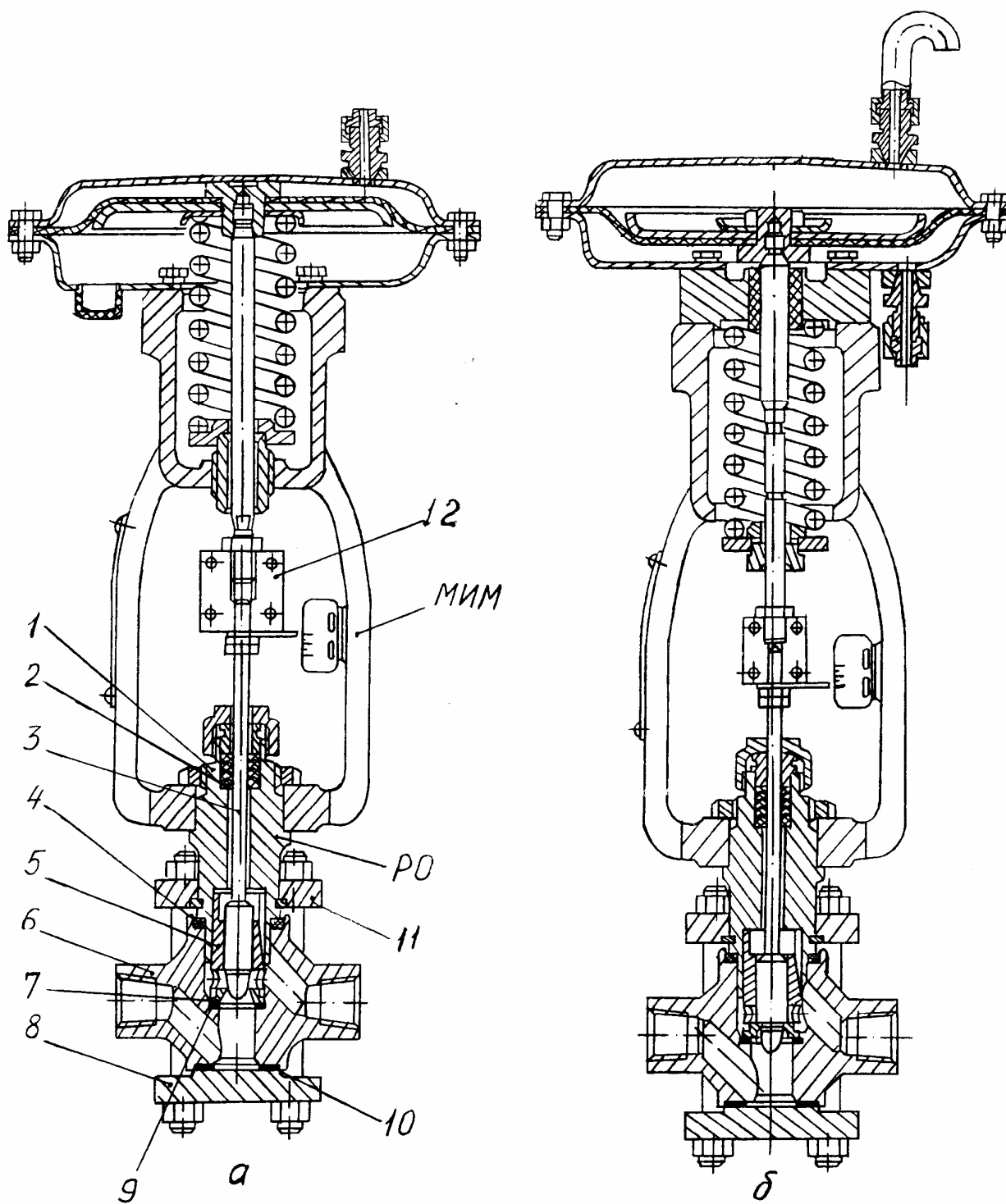


Рисунок 2 – Конструкция клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 7Р:

а - нормально открытый без позиционера;

б - нормально закрытый без позиционера.

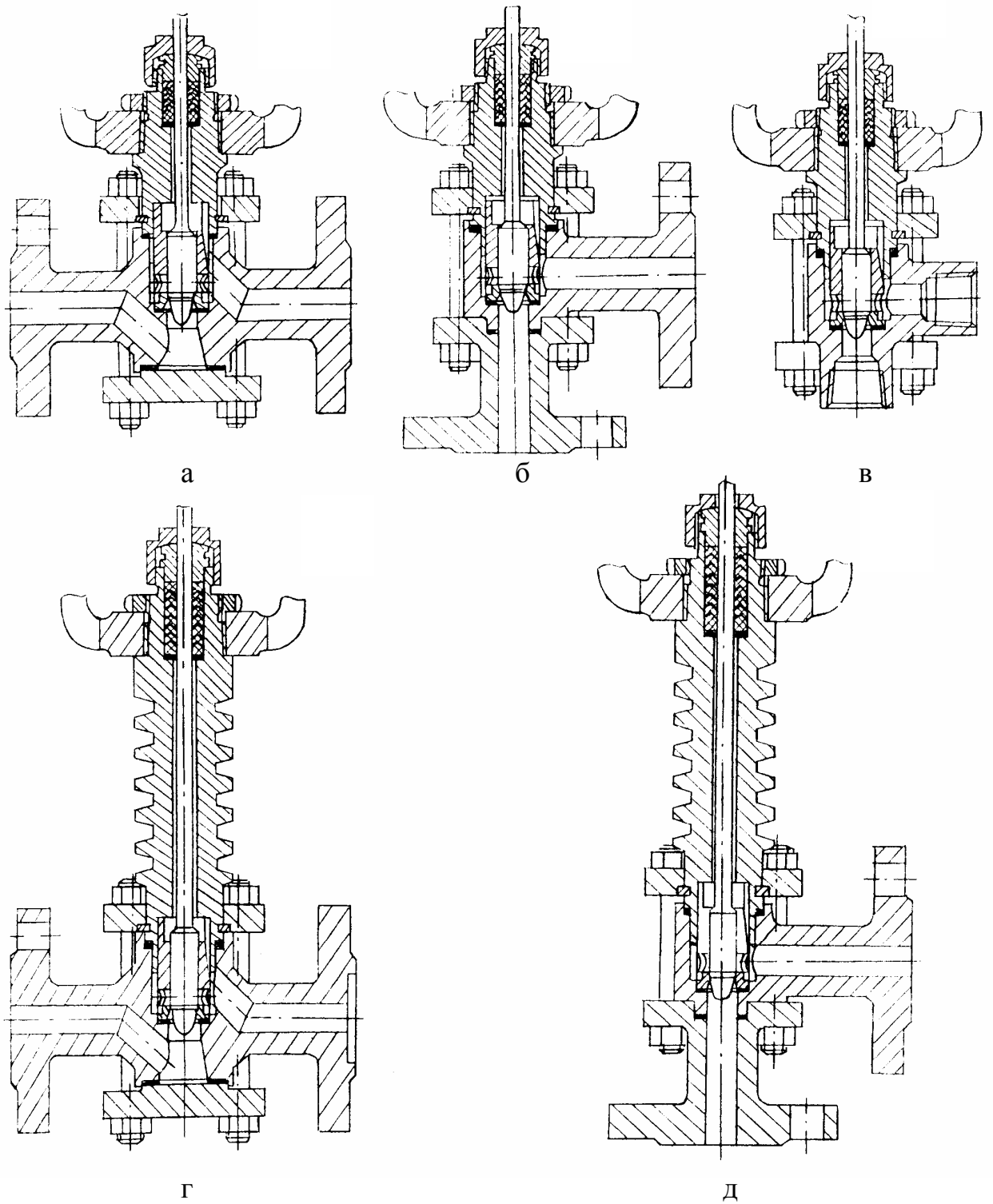


Рисунок 3 – Конструкции клапанов регулирующих односедельных:

а - ПОУ 8Р (DN15, DN20); б - ПОУ 11Р; в - ПОУ 10Р;

г - ПОУ 9Р (DN15, DN20); д - ПОУ 12Р

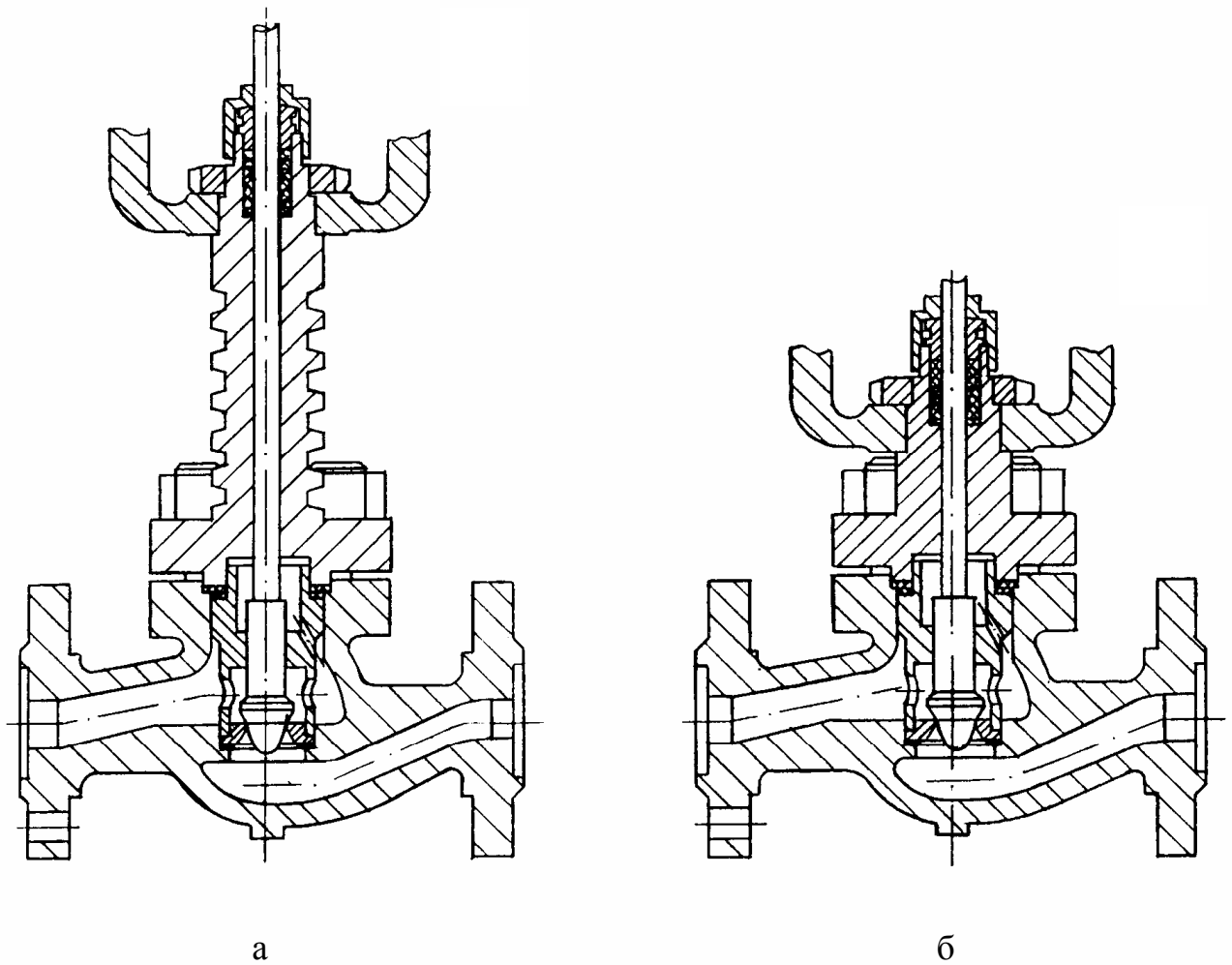


Рисунок 4 – Конструкции клапанов регулирующих односедельных:

а - ПОУ 9Р (DN25); б - ПОУ 8Р (DN25)

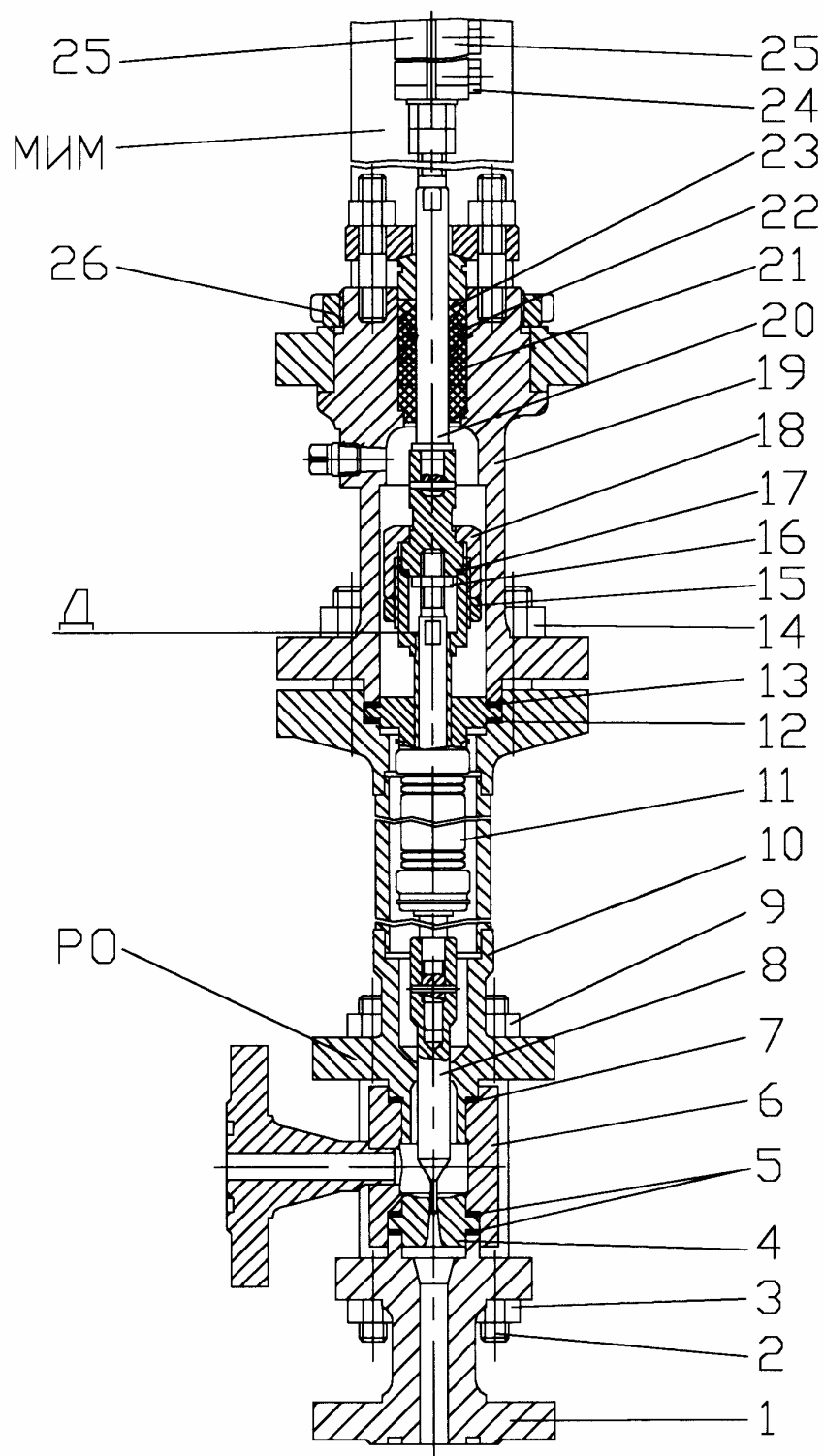


Рисунок 5 – Конструкция клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 21Р

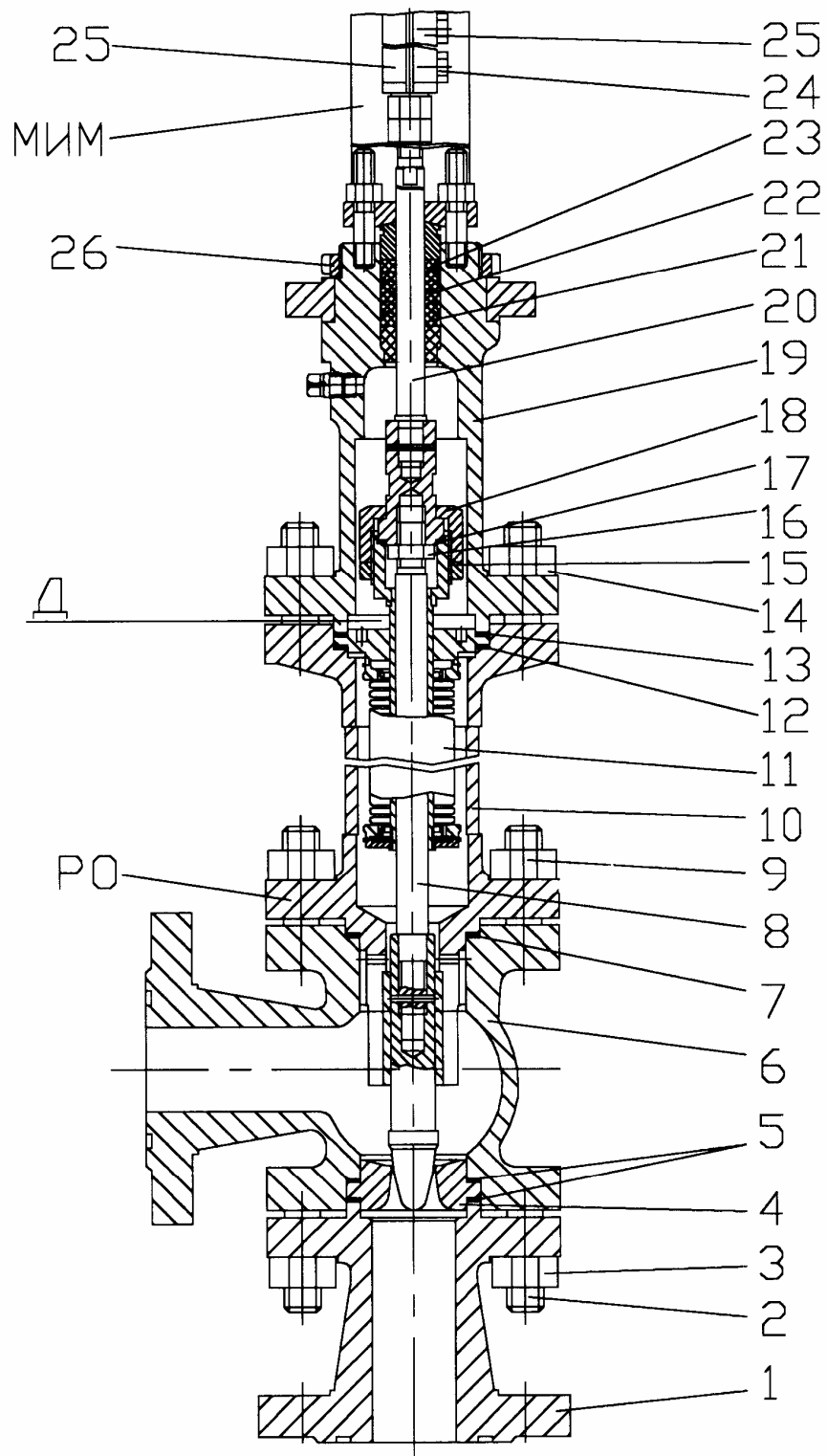


Рисунок 6 – Конструкция клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 22Р

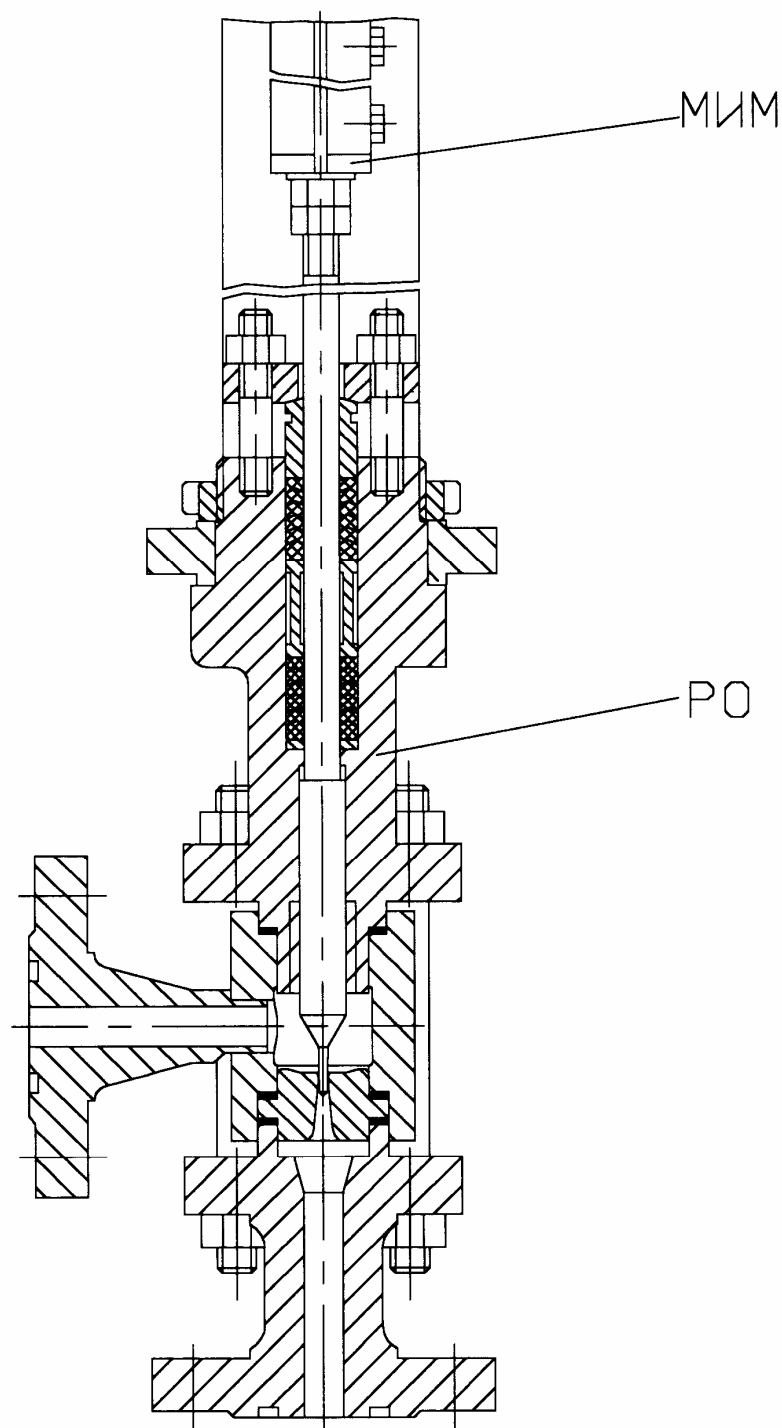


Рисунок 7 – Конструкция клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 21М

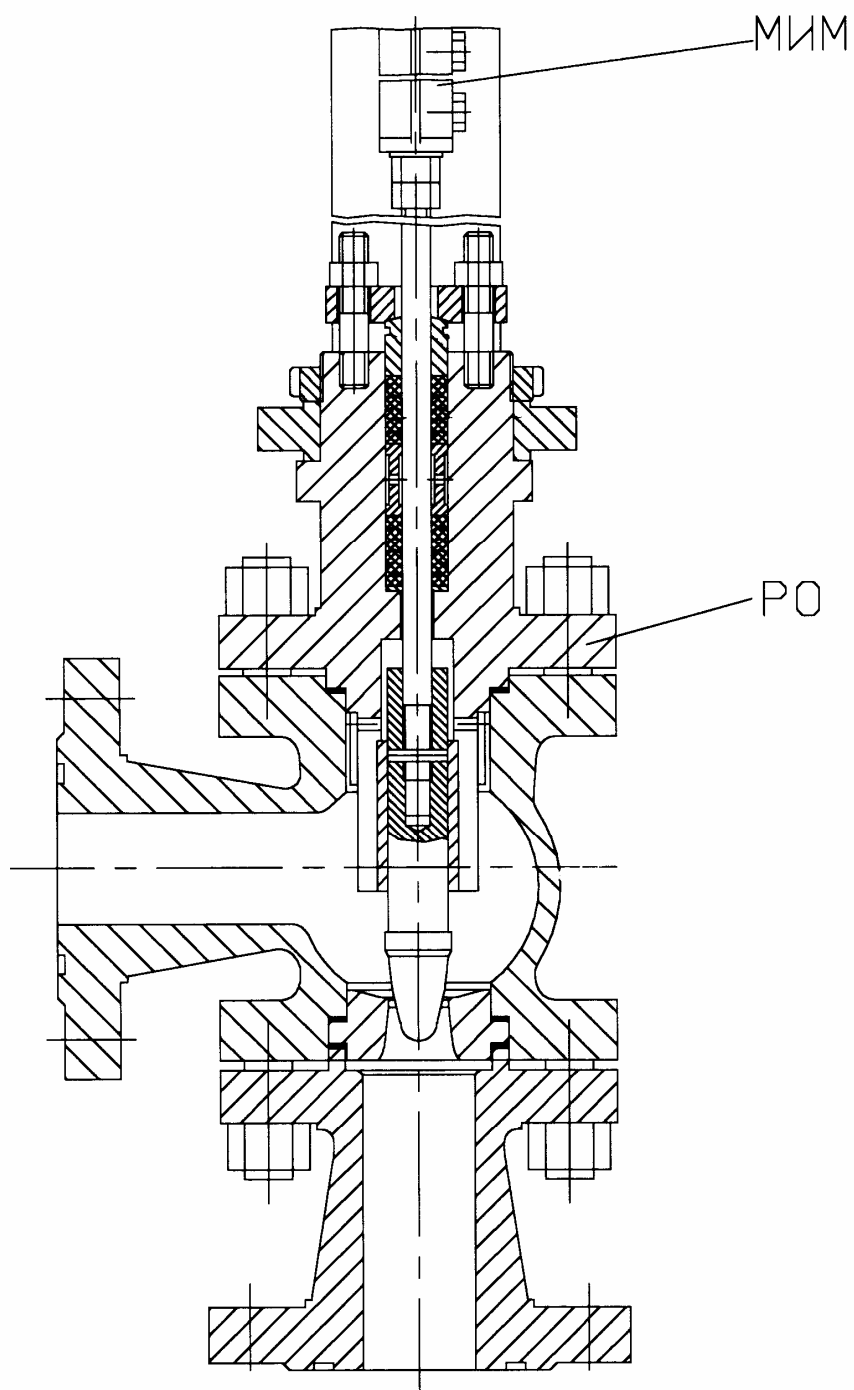


Рисунок 8 – Конструкция клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 22 М

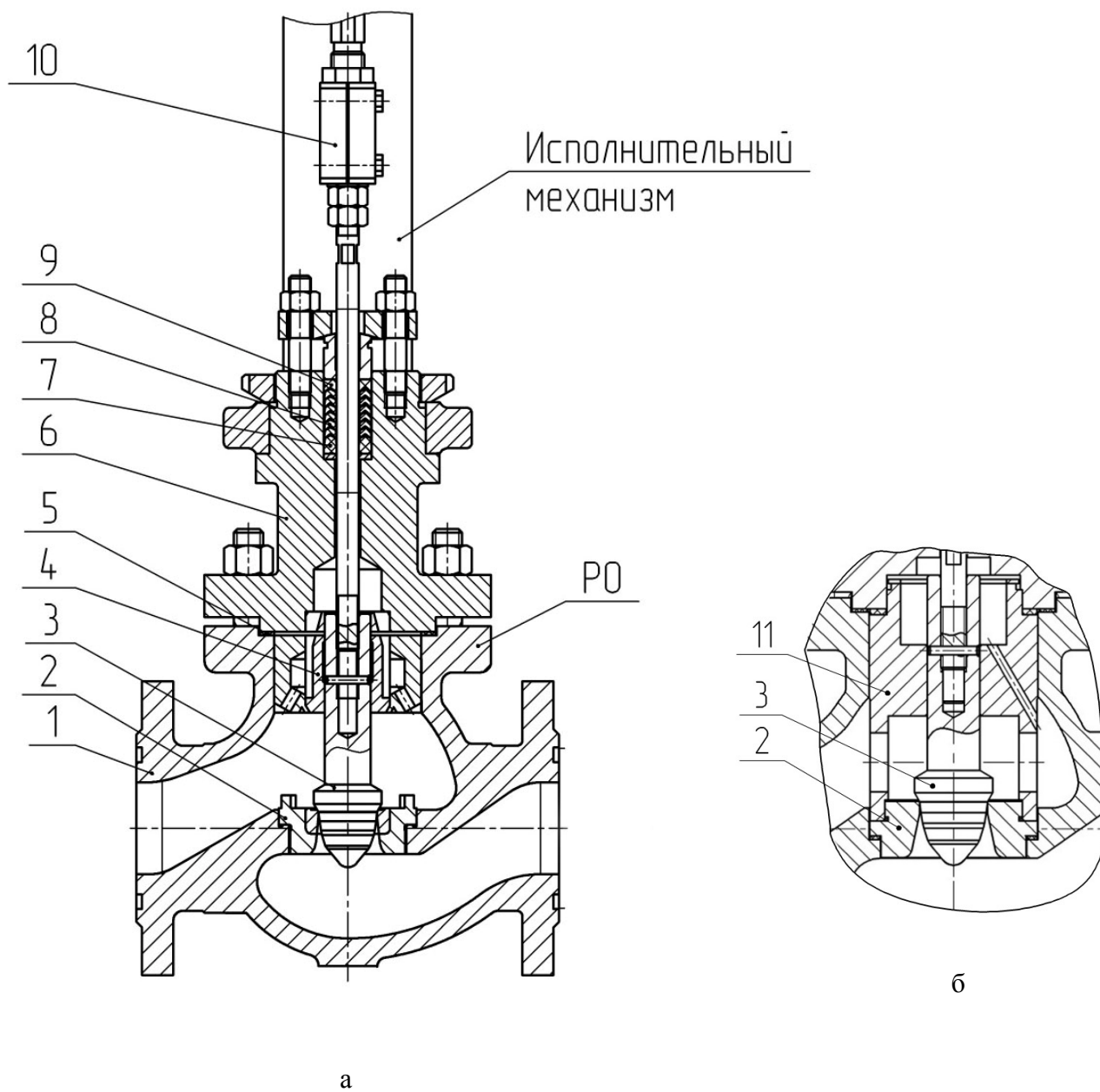


Рисунок 9 – Конструкция клапана регулирующего односедельного типа ПОУ 22П (а) и ПОУ 22П1 (б)

МИМ преобразует изменение входного сигнала в перемещение штока. При подаче сжатого воздуха в рабочую полость усилие, развиваемое на мембране, сжимает пружину, что вызывает перемещение штока, величина которого пропорциональна величине изменения входного сигнала.

Подробное описание устройства и работы МИМа приведено в руководстве по эксплуатации на него, входящем в комплект поставки.

Установка клапанов ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р, ПОУ 21Р, ПОУ22Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 производится с помощью монтажных фланцев, входящих в комплект монтажных частей.

Детали для установки клапанов ПОУ 7Р, ПОУ 10Р на технологическом трубопроводе в комплект поставки не входят.

Позиционер, в соответствии с рисунком 1, предназначен для обеспечения точности и увеличения перестановочного усилия МИМ. Описание конструкции и работы позиционера приведено в документации на позиционер, входящей в комплект поставки.

БРД, в соответствии с рисунком 1, предназначен для управления клапаном в случае аварийного отключения воздуха питания или поломки деталей МИМ (например, пружины).

При работе клапана в режиме автоматического управления фиксатор БРД находится в нерабочем положении – специальном гнезде, при этом рычаги свободно поворачиваются вокруг оси и не вызывают перемещения плунжера РО клапана.

При переходе на ручное управление фиксатор вынимается из гнезда и вставляется в отверстие двоянных рычагов, обеспечивая их жесткое соединение. Поворотом маховика рычаги перемещаются и через зажим перемещают плунжер РО.

Подробное описание работы БРД приводится в руководстве по эксплуатации на МИМ НМЕК.420240.001 РЭ.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка на клапане наносится четкими нестирающимися знаками.

1.5.2 На табличке, расположенной на кронштейне исполнительного механизма, нанесены:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- знак соответствия;
- наименование изделия: «Клапан регулирующий односедельный»;
- условное обозначение клапана (тип клапана, код DN, код материала корпуса, код K_{vy} , вид пропускной характеристики, код дополнительных блоков, вид действия);
- обозначение ТУ;
- номинальное давление PN;

- номинальный диаметр DN;
- условная пропускная способность K_{vy} , м³/ч;
- диапазон температуры окружающего воздуха $t_{об}$;
- диапазон температуры рабочей среды t ;
- вид пропускной характеристики: «Л» – линейная, «Р» - равнопроцентная;
- вид действия: «НО» - нормально открытый, «НЗ» - нормально закрытый;
- материал корпуса;
- заводской номер, год выпуска.

Постоянные данные выполнены фотохимическим способом, переменные данные – гравированием.

1.5.3 На корпусе клапана литьем, ударным способом или гравированием нанесено:

- номинальное давление PN;
- номинальный диаметр DN;
- материал корпуса;
- направление потока среды;
- номер заказа и порядковый номер отливки;
- год (две последние цифры);
- клеймо ОТК.

Примечание - На корпусе клапана типа ПОУ 7Р - ПОУ 12Р, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 головку стрелки направления потока среды маркируют перед их монтажом на месте эксплуатации.

1.5.4 Маркировка тары содержит:

- манипуляционные знаки, имеющие названия: «Верх», «Открывать здесь»;
- основные, дополнительные и информационные надписи.

1.6 Обеспечение взрывобезопасности

1.6.1 Взрывозащищенность клапана обеспечивается:

- для клапана, имеющего в своем составе электропневмопозиционер (коды дополнительных блоков 02Э и 05Э) - видом взрывозащиты электропневмопозиционера: защитой вида «искробезопасная электрическая цепь i » по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99), применяемой в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), что подтверждено Разрешением на применение Ростехнадзора и Сертификатами соответствия.

- наличием внутренних и наружных соединительных контактных заземляющих зажимов и знаков заземления на электропневмопозиционере.

1.7 Упаковка

1.7.1 Клапан поставляют потребителю, упакованным в тару предприятия-изготовителя.

1.7.2 Клапан перед упаковыванием подвергают консервации по варианту временной противокоррозионной защиты ВЗ-1, внутренней упаковки ВУ-0 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Резьбовые отверстия и проходные каналы закрывают колпачками или дисками, предохраняющими внутренние полости от загрязнения.

Консервация обеспечивает срок защиты без переконсервации клапана три года.

1.7.3 Эксплуатационную документацию помещают в папку с надписью «Эксплуатационная и сопроводительная документация». Папка должна быть вложена в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82, после чего горловина пакета должна быть заварена.

Детали, входящие в комплект поставки, должны быть завернуты в полиэтиленовую пленку.

Пакет с документацией и завернутые детали, входящие в комплект поставки изделия, должны быть упакованы в специальный отсек ящика.

Упаковывание должно производиться в закрытом помещении при температуре воздуха от плюс 15 °С до плюс 35 °С.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Требования безопасности

2.1.1 Общие требования безопасности при эксплуатации клапана по ГОСТ Р 53672-2009.

2.1.2 К гидравлическим и пневматическим испытаниям допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.1.3 Гидравлические испытания на прочность должны производиться до пневматических испытаний на плотность и герметичность.

2.1.4 Применение пневмогидроаккумуляторов при гидравлических испытаниях не допускается.

2.1.5 Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- устанавливать на объект клапаны без предварительной проверки герметичности мест соединений;

- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе;

- использовать клапаны на параметры, превышающие указанные в 1.2.1 и 1.2.2.

2.1.6 Монтаж подводящих электрических цепей к электропневмопозиционерам должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ Р 51330.13-99 и указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на электропневмопозиционеры.

2.1.7 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации НМЕК.490310.001 РЭ.

2.1.8 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов с электропневмопозиционерами должны допускаться лица, изучившие также требования, установленные в ПУЭ, «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Межотраслевых правилах по охране труда (правилах безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД153-34.0-03.150-00 (ПОТ), требования безопасности, включенные в технологические регламенты, разработанные предприятием, эксплуатирующим клапаны, и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед монтажом клапана проверить соответствие его технических характеристик эксплуатационным требованиям и произвести его настройку в соответствии с 2.3.

2.2.2 Категорически запрещается использовать клапан на параметры, превышающие указанные в 1.2.1 и 1.2.2.

2.2.3 На корпусе клапана типа ПОУ 7Р – ПОУ 12Р, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 ударным способом отмаркировать головку стрелки направления потока рабочей среды в трубопроводе.

2.2.4 Клапан монтируется в помещении или на открытой площадке, при этом должен быть обеспечен легкий доступ к нему и предусмотрена возможность проведения настройки и разборки на месте. Работы по разборке клапана проводить только при отсутствии давления рабочей среды в трубопроводе и с соблюдением требований безопасности, действующих на конкретном технологическом объекте.

2.2.5 Клапан типа ПОУ 21Р, ПОУ 22Р должен устанавливаться на трубопроводе вертикально (исполнительным механизмом вверх) при регулировании сред с температурой от минус 180 до плюс 225 °С и в любом положении (предпочтительно исполнительным механизмом вверх) для температуры от минус 40 до плюс 225 °С.

Клапан типа ПОУ 7Р – ПОУ 12Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 устанавливается на трубопроводе вертикально (исполнительным механизмом вверх).

2.2.6 При монтаже с обводной линией клапан устанавливается на главном трубопроводе. Прямой участок трубопровода до и после клапана должен быть не менее шести диаметров номинального диаметра.

2.2.7 На трубопроводах перед клапаном и после него рекомендуется устанавливать запорную арматуру.

2.2.8 Консервационные материалы и заглушки снимаются непосредственно перед установкой клапана на трубопровод.

2.2.9 При соединении клапана с трубопроводом необходимо обеспечить защиту внутренних полостей клапана от попадания сварного графа и окалины.

2.2.10 На линии питания сжатым воздухом клапана с позиционером необходимо смонтировать фильтр - стабилизатор давления.

2.2.11 При монтаже клапана на открытой площадке пневматические линии должны быть изготовлены из металлических труб (медные или из нержавеющей стали). Диаметр труб – 8 × 1 мм.

2.3 Указания по сборке

2.3.1 Сборка (например, после ремонта) клапанов типа ПОУ 7Р – ПОУ 12Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 осуществляется в соответствии с их конструкцией и не требует дополнительных указаний. При сборке клапанов ПОУ 21Р, ПОУ 22Р необходимо выполнить ряд дополнительных требований.

2.3.2 Сборка регулирующего органа ПОУ 21Р производится в соответствии с рисунком 5 следующим образом:

- а) вставить в корпус 6 седло 4, патрубок 1, проложив уплотнительные кольца 5;
- б) установить затвор 8 в корпус;
- в) положить уплотнительное кольцо 7 и установить патрубок 10;
- г) пропустить шпильки 2 в отверстия патрубков и затянуть гайки 3, 4, 9;

- д) положить прокладку 12 и установить блок сильфонов 11;
- е) на затвор 8 навернуть гайку 16 таким образом, чтобы при соприкосновении затвора 8 с седлом 4 был обеспечен зазор между плоскостью “Д” и торцом гайки в диапазоне от 2 до 3 мм;
- ж) положить прокладку 17, навернуть на затвор шток 20 до соприкосновения с указанной прокладкой;
- з) за шток приподнять сборку затвора и, придерживая шток от поворота, законтрить его гайкой 16;
- и) на блок сильфонов навернуть гайку 15;
- к) цилиндрическую гайку 18 навернуть на блок сильфонов и законтрить гайкой 15. Затяжка цилиндрической гайки должна обеспечивать герметичность прокладочного соединения, при контровке необходимо придерживать блок сильфонов от поворота;
- л) положить прокладку 13, установить обойму 19, затянув гайки 14.

2.3.3 Сборка регулирующего органа ПОУ 22Р производится в соответствии с рисунком 6 следующим образом:

- а) собрать корпус 6 с седлом 4, патрубком 1 и прокладками 5, затянуть гайки 3;
- б) установить затвор 8 в корпус;
- в) положить прокладку 7 и поставить сборку патрубка 10, затянув гайки 9;
- г) далее сборка ведется согласно 2.3.2.д – 2.3.2.л.

2.3.4 Сборка клапана вида действия НО производится следующим образом:

- а) установить МИМ на регулирующий орган, закрепив его шлицевой гайкой 26;
- б) подать в рабочую полость МИМа давление, чтобы его шток переместился на величину условного хода S_y в соответствии с таблицей 4;
- в) одеть соединительные зажимы 25, затянуть четыре болта 24. При этом необходимо убедиться, что затвор контактирует с седлом;
- г) присоединить элементы обратной связи позиционера;
- д) сбросить давление воздуха, проверить величину хода.

2.3.5 Сборка клапана вида действия НЗ производится следующим образом:

- а) установить МИМ на регулирующий орган, закрепив его шлицевой гайкой 26;
- б) подать в мембранную полость МИМа сжатый воздух, чтобы шток МИМа переместился на расстояние от 3 до 5 мм;
- в) одеть и выставить зажимы согласно 2.3.4.в, присоединить элементы обратной связи согласно 2.3.4.г;
- г) сбросить давление воздуха, проверить величину хода.

2.4 Настройка клапана

2.4.1 Настройка клапана вида действия НО без позиционера

2.4.1.1 Регулирующей гайкой МИМ установить такой предварительный натяг пружины, чтобы при давлении воздуха в рабочей полости МИМ, равном $(0,0200 \pm 0,0005)$ МПа, плунжер затвора клапана переместился на расстояние от 0,05 до 0,25 мм.

Давление контролировать образцовым манометром класса 0,4 со шкалой 0,16 МПа, а перемещение – индикатором часового типа с ценой деления 0,01 мм.

Слегка ослабить затяжку соединительного зажима.

Вывинчивая плунжер затвора регулирующего органа из соединительного зажима (осуществляется при помощи расположенных у сбег резьбы затвора сконтренных между собой двух гаек), добиться, чтобы при давлении воздуха в рабочей полости МИМ, равном $(0,1000 \pm 0,0005)$ МПа, шток МИМ переместился на расстояние от 0,10 до 0,15 мм. Затянуть соединительный зажим. Гайками, расположенными на затворе регулирующего органа, законтрить соединительный зажим, при этом поворот плунжера затвора не допускается.

2.4.2 Настройка клапана вида действия НО с позиционером

2.4.2.1 Установить предварительный натяг пружины МИМ согласно ранее описанному в 2.4.1.1. При этом воздух управляющего сигнала должен поступать непосредственно в МИМ, а перемещение штока для клапанов типа ПОУ 21Р, ПОУ22Р, ПОУ 21М, ПОУ 22М, ПОУ 22П и ПОУ 22П1 должно быть в пределах от 0,15 до 0,20 мм.

Подсоединить входной управляющий сигнал к позиционеру, а его выход к МИМ. Давление воздуха питания, подаваемое через фильтр в линию питания, должно находиться в диапазоне от 0,35 до 0,60 МПа. С помощью стабилизатора давления установить давление, равное $(0,250 \pm 0,025)$ МПа, следя при этом за показанием манометра, установленного в линии питания.

Рядом последовательных регулировок позиционера добиться, чтобы при изменении управляющего пневматического сигнала для позиционера пневматического от $(0,0200 \pm 0,0005)$ МПа до $(0,1000 \pm 0,0005)$ МПа (или входного электрического сигнала для позиционера электропневматического от $(4,0 \pm 0,1)$ мА до $(20,0 \pm 0,1)$ мА), плунжер затвора регулирующего органа переместился на расстояние, равное $[S_y \pm (0,025 \times S_y)]$ мм, а плунжер затвора контактировал с седлом. Допускается при давлении $(0,0200 \pm 0,0005)$ МПа (при сигнале $(4,0 \pm 0,1)$ мА) перемещение затвора на расстояние от 0,05 до 0,15 мм.

Входной электрический сигнал контролируется амперметром, обеспечивающим измерение постоянного тока в диапазоне от 4,0 до 20,0 мА с погрешностью $\pm 0,1$ мА.

Установить шкалу на кронштейне МИМа, совместив риску “0” шкалы с указателем.

2.4.3 Настройка клапана вида действия НЗ без позиционера

2.4.3.1 Вывинчивая затвор регулирующего органа из соединительного зажима, добиться, чтобы зазор между нижней крышкой и подвижной системой МИМ был в диапазоне от 1,5 до 2,0 мм. Затянуть и законтрить соединительный зажим.

Добиться начала перемещения подвижной системы клапана на расстояние от 0,05 до 0,25 мм при подаче в рабочую полость МИМ воздуха с давлением $(0,0200 \pm 0,0005)$ МПа.

2.4.4 Настройка клапана вида действия НЗ с позиционером

2.4.4.1 Обеспечить поступление управляющего пневматического сигнала непосредственно в МИМ.

Регулирующей гайкой МИМа установить предварительный натяг пружины так, чтобы подвижная система клапана переместилась на расстояние от 0,15 до 0,20 мм при входном сигнале $(0,0400 \pm 0,0005)$ МПа для клапанов типа ПОУ 21Р, ПОУ 21М с допустимым перепадом давления $\Delta P = 5,0$ МПа (в соответствии с таблицей 6). Для остальных клапанов это перемещение должно быть при входном сигнале $(0,0200 \pm 0,0005)$ МПа.

Обеспечить посадку плунжера затвора регулирующего органа на седло, установив зазор в диапазоне от 1,5 до 2,0 мм между нижней крышкой и подвижной системой МИМ, для клапанов типа ПОУ 7Р – ПОУ 12Р.

Подсоединить входной управляющий сигнал к позиционеру, а его выход к МИМ.

Произвести редуцирование давления воздуха питания позиционера в соответствии с 2.4.2.

Добиться полного рабочего хода подвижной системы клапана согласно 2.4.2.

Установить шкалу на кронштейне МИМа, совместив риску “3” шкалы с указателем.

2.5 Использование изделия

2.5.1 Состав обслуживающего персонала:

– слесарь КИПиА не ниже третьего разряда, прошедший обучение и допущенный к эксплуатации данного оборудования.

2.5.2 Клапан с кодами дополнительных блоков 01, 05 и 05Э обеспечивает работу в двух режимах:

- в режиме ручного управления;
- в режиме дистанционного управления (в системах автоматического управления технологическими процессами).

Клапан с кодами дополнительных блоков 10, 02 и 02Э обеспечивает работу только в режиме дистанционного управления.

2.5.2.1 В режиме ручного управления управление клапаном осуществляется вращением маховика БРД. При этом фиксатор БРД вынимается из гнезда и вставляется в отверстие сдвоенных рычагов, обеспечивая их жесткое соединение.

2.5.2.2 В режиме дистанционного управления управление клапаном осуществляется сигналом управления (пневматическим или электрическим). При этом фиксатор БРД должен находиться в нерабочем положении – специальном гнезде.

2.5.3 После монтажа клапана на трубопроводе и подключения линий питания и управления, клапан готов к работе.

Изменением величины сигнала управления достигается перемещение плунжера затвора и, как следствие, изменяется проходное сечение регулирующего органа, что вызывает изменение гидравлического сопротивления и изменение пропускной способности клапана (изменение расхода потока рабочей среды).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание является эффективным средством поддержания клапана в постоянной готовности к работе с сохранением его технических характеристик.

3.1.2 Техническое обслуживание проводится слесарем КИПиА не ниже третьего разряда, прошедшим обучение и допущенным к эксплуатации данного оборудования.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении технического обслуживания должны соблюдаться требования безопасности, приведенные в 2.1 настоящего руководства.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание клапана заключается в систематическом наблюдении за правильностью эксплуатации, периодическом техническом обслуживании, проверке технического состояния и устранении возможных неисправностей.

3.3.2 Систематическое наблюдение за правильностью эксплуатации осуществляет обслуживающий персонал, отвечающий за работоспособность клапана, проводя ежедневно следующие работы:

– внешний осмотр клапана, при этом необходимо проверить внешний вид клапана на отсутствие повреждений, места соединений внешних линий и состояние подводящих трубопроводов;

– удаление грязи и пыли с наружных деталей клапана и комплектующих изделий.

3.3.3 Периодическое техническое обслуживание проводится с целью предупреждения отказов в работе клапана и поддержания его в рабочем состоянии в течение всего срока службы.

3.3.3.1 Периодическое техническое обслуживание включает в себя периодические осмотры, которые необходимо проводить наружным осмотром клапана в соответствии с установленным на предприятии графиком, но не реже одного раза в месяц.

При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние клапана;
- герметичность прокладочных соединений регулирующего органа и сальника;
- герметичность рабочей полости МИМ;
- герметичность пневматических линий;
- плавность хода подвижной системы;

- состояние резьбовых соединений;
- состояние наружных поверхностей корпусных деталей РО (наличие трещин, раковин, отслоений и т.п. дефектов).

3.3.3.2 Техническое обслуживание комплектующих покупных изделий необходимо проводить в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

3.3.4 Проверка технического состояния клапана проводится с целью установления его пригодности для дальнейшего использования

3.3.4.1 Порядок и содержание проверок устанавливается в таблице 13.

Таблица 13

| Что проверяется, при помощи чего проверяется. Методика проверки | Периодичность | Технические требования |
|--|--|--|
| 1 Прочность всех соединений. Произвести проверку надёжности крепления апробированием крепёжных элементов соответствующим инструментом (гаечными ключами, отвёртками) | Один раз в месяц | Все соединения должны быть надёжно закреплены |
| 2 Герметичность мест пневматических соединений. Проверяется путем обмыливания мест соединений | То же | Места пневматических соединений должны быть герметичными |
| 3 Отсутствие механических повреждений на комплектующих изделиях. Проверяется визуально | « | На комплектующих изделиях не должно быть механических повреждений |
| 4 Отсутствие повреждений маркировки взрывозащиты на электропозиционерах, предупредительных надписей, лакокрасочных и гальванических покрытий. Проверяется визуально | « | Маркировка взрывозащиты, предупредительных надписей, лакокрасочные и гальванические покрытия не должны иметь повреждений и следов коррозии |
| 5 Состояние уплотнений вводных кабелей (производить при отключенном питании) | « | Уплотнения вводных кабелей на должны иметь повреждений |
| 6 Проверка состояния сварных соединений и надёжность крепления деталей. Проверку производят внешним осмотром сварных швов и подтягиванием гаек | « | Сварные швы не должны иметь трещин, деформации. Гайки крепления должны быть затянуты |
| 7 Проверка качества защитного заземления электропозиционеров. Проверку качества защитного заземления произвести мостом постоянного тока МО-62. Измерить сопротивление между клеммой заземления электропозиционера и шиной заземления | Один раз в полгода и после каждого ремонта | Сопротивление заземления должно быть не более 0,1 Ом |

3.3.4.2 Проверка технического состояния покупных изделий, входящих в состав клапана, проводится в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

3.3.4.3 Эксплуатация клапана с повреждениями и неисправностями запрещается.

3.3.5 Устранение возможных неисправностей

3.3.5.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 14.

Таблица 14

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Метод устранения |
|--|---|--|
| Несоответствие положения плунжера затвора клапана входному сигналу | Засорены пневматические трубы. Нарушена герметичность рабочей полости МИМ Негерметичность рабочей полости позиционера Нарушена регулировка пружин МИМ (в устройстве без позиционера) Нарушена регулировка пружины позиционера Обрыв линии входного электрического сигнала электропневмопозиционера | Прочистить трубы Подтянуть болты, уплотняющие мембрану, а при повреждении мембраны, заменить её Устранить негерметичность позиционера Отрегулировать пружину МИМ Отрегулировать позиционер Устранить обрыв или заменить электропневмопозиционер |
| Увеличение пропуска среды через закрытый клапан | Неточность установки плунжера затвора в седле Износилось седло и затвор | Отрегулировать положение плунжера затвора Заменить седло и затвор |
| Негерметичность регулирующего органа | Ослабли фланцевые соединения Износились прокладки Износились уплотняющие кольца сальников | Подтянуть гайки Заменить прокладки Заменить уплотняющие кольца |

3.4 Консервация

3.4.1 Консервация и расконсервация клапана должны производиться с соблюдением правил техники безопасности, предусмотренных ГОСТ 9.014-78.

3.4.2 При длительном хранении клапана необходимо один раз в год проверять консервацию. При нарушении консервации необходимо провести переконсервацию клапана по варианту защиты ВЗ-4 методом нанесения на внешние неокрашенные поверхности пушечной смазки по ГОСТ 19537-83 в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт клапана производят при возникновении отказов и неисправностей, выявленных при техническом обслуживании.

4.1.2 Текущий ремонт осуществляют ремонтные бригады предприятия-потребителя, прошедшие обучение и допущенные к ремонту данного оборудования.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При проведении текущего ремонта должны соблюдаться требования безопасности, приведенные в 2.1 настоящего руководства.

4.3 Устранение последствий отказов, неисправностей и повреждений

4.3.1 Устранение последствий отказов, неисправностей, связанных с износом быстроизнашиваемых деталей, осуществляется заменой их из состава комплекта запасных частей, поставляемого совместно с клапаном.

Устранение последствий повреждений осуществляется восстановлением работоспособного состояния комплектующих изделий или проведением восстановительных работ.

4.3.2 Перечень быстроизнашиваемых изделий приведен в 1.2.9.

4.3.3 Восстановление работоспособного состояния комплектующих изделий производится в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

4.3.4 Восстановительные работы проводятся в соответствии с указанным в 3.3.5.1 способом устранения.

4.4 Планово – предупредительный ремонт

4.4.1 Планово – предупредительный ремонт производить в зависимости от условий эксплуатации клапана и в соответствии с установленным на объекте графиком, но не реже одного раза в год.

При планово – предупредительном ремонте необходимо:

- разобрать клапан;
- промыть все детали;
- тщательно осмотреть наружные и внутренние поверхности корпусных деталей с целью выявления недопустимых дефектов от коррозии, эрозии, кавитации, усталостного состояния металла;
- провести замеры толщины стенок корпусных деталей;

- провести осмотр состояния деталей резьбовых соединений, деталей затвора, сальникового уплотнения;
- провести выбраковку, исправление или замену изношенных деталей;
- собрать клапан, провести гидравлические и пневматические испытания;
- отрегулировать и настроить клапан.

Примечание – При необходимости для выявления дефектов следует использовать методы неразрушающего контроля: капиллярную, магнитопорошковую, ультразвуковую или радиографическую дефектоскопию по ГОСТ 14842 – 78, ГОСТ 21105 – 87, ГОСТ 12503 – 75 или ГОСТ 7512 - 82 соответственно.

4.4.2 Гидравлические и пневматические испытания

4.4.2.1 Гидравлические испытания на прочность производят водой промышленного водоснабжения пробным давлением $P_{пр}$, равным полуторакратному значению номинального давления (PN). При испытании должно быть обеспечено полное вытеснение воздуха из внутренних полостей. Испытание производят при постоянном давлении в течение времени, необходимого для осмотра поверхностей, но не менее 5 мин.

Испытание производят при помощи специальных приспособлений, дающих возможность создания давления в испытываемых полостях.

Температура воды должна быть не ниже плюс 5 °С и не выше плюс 40 °С.

Для контроля давления используют манометры типа МТИ–1246 ТУ 25.05.1481-77, класса точности 1,0 и выше, со следующими значениями верхнего предела измерений для типа клапана:

- ПОУ 22П.1, ПОУ 22П1.1, ПОУ 22П.2, ПОУ 22П1.2 - 4,0 МПа;
- ПОУ 22П, ПОУ 22П1 - 6,0 МПа;
- ПОУ 7Р, ПОУ 10Р, ПОУ 21Р, ПОУ 21М, ПОУ 22Р, ПОУ 22М, ПОУ 22П.3, ПОУ 22П1.3 - 10,0 МПа,

или манометры типа МТИ–1232 ТУ 25.05.1481-77, класса точности 1,0 и выше, со следующими значениями верхнего предела измерений для типа клапана:

- ПОУ 22П.4, ПОУ 22П1.4 - 16,0 МПа;
- ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р - 25,0 МПа.

Испытание регулирующего органа проводят при открытом проходе в седле.

Сборки сильфонов и блоки сильфонов у клапанов типа ПОУ 21Р и ПОУ 22Р проверяются давлением, равным $P_{пр}$, подаваемым снаружи сильфона.

Изделие считают выдержавшим испытание, если не будет обнаружено механического разрушения, видимых остаточных деформаций, течи и потения через металл.

Детали и сборки с обнаруженными дефектами после исправления заваркой подвергаются повторному испытанию давлением $P_{пр}$.

После проведения испытаний вода из внутренних полостей должна быть удалена, а изделие должно быть высушено.

4.4.2.2 Пневматические испытания на плотность материала и сварных швов, находящихся под давлением, на герметичность мест соединений и сальниковых уплотнений производят воздухом или азотом давлением, равным значению номинального давления РН.

Испытания производят при помощи специальных приспособлений, дающих возможность создания давления в испытываемых полостях и обеспечивающих безопасность проведения испытаний.

Для контроля давления используют манометры типа МТИ–1216 ТУ 25.05.1481-77, класса точности 1,0 и выше, со следующими значениями верхнего предела измерений для типа клапана:

– ПОУ 22П.1, ПОУ 22П1.1 - 2,5 МПа,

или манометры типа МТИ–1246 ТУ 25.05.1481-77, класса точности 1,0 и выше, со следующими значениями верхнего предела измерений для типа клапана:

– ПОУ 22П.2, ПОУ 22П1.2 - 4,0 МПа;

– ПОУ 22П, ПОУ 22П1 - 6,0 МПа;

– ПОУ 7Р, ПОУ 10Р, ПОУ 21Р, ПОУ 21М, ПОУ 22Р, ПОУ 22М, ПОУ 22П.3, ПОУ 22П1.3 - 10,0 МПа,

или манометры типа МТИ–1232 ТУ 25.05.1481-77, класса точности 1,0 и выше, со следующими значениями верхнего предела измерений для типа клапана:

– ПОУ 22П.4, ПОУ 22П1.4 - 16,0 МПа;

– ПОУ 8Р, ПОУ 9Р, ПОУ 11Р, ПОУ 12Р - 25,0 МПа.

При проверке клапанов ПОУ 21Р и ПОУ 22Р выполняют следующие операции:

а) вывертывают пробку, расположенную в обойме регулирующего органа, плунжеру дают от 15 до 20 перемещений (притирка сальника), затем плунжер открывают на величину от 5 до 6 мм и в том положении его жестко фиксируют, заглушают выходной патрубком, а во входной подают давление;

б) клапан помещают в воду и контролируют отсутствие выхода воздуха или азота из клапана. Время испытания - не менее 5 мин. Давление не сбрасывают;

в) затем подают давление через отверстие под пробку;

г) контролируют отсутствие выхода воздуха или азота из клапана;

д) сбрасывают давление вначале из полости сальника, а затем из полости корпуса.

Испытание регулирующего органа проводят при открытом проходе в седле.

Герметичность проверяют омыливанием сальника и мест соединений.

Изделие считают выдержавшим испытание, если не будет обнаружено падения давления и утечки газа через сальник и места соединений.

4.4.3 При обнаружении предельного состояния клапана (1.2.11) или невозможности восстановления работоспособного состояния клапана в ходе планово – предупредительного ремонта, клапан отправляется в капитальный ремонт.

При экономической нецелесообразности капитального ремонта, производится списание клапана в установленном предприятием-потребителем порядке и отправка клапана на утилизацию.

4.5 Ремонт взрывозащищенного оборудования

4.5.1 Ремонт клапана с кодом дополнительных блоков 02Э и 05Э, имеющего в своем составе электропозиционеры, выполненные во взрывозащищенном исполнении, должен производиться в соответствии с ПТЭ, ПОТ, РД-16.407-89 «Ремонт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

4.5.2 Ремонт клапана с электропозиционером производится предприятиями, имеющими лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ремонта соответствующего взрывозащищенного оборудования.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Клапан должен храниться в упакованном виде или на стеллажах. Ящики с упакованными в них клапанами при складировании должны укладываться на прокладки. Условия хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

5.2 При длительном хранении клапана необходимо один раз в год внешним осмотром проверять консервацию.

5.3 Назначенный срок хранения клапана – три года.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование клапана производится в состоянии поставки (таре и упаковке предприятия-изготовителя).

6.2 Транспортирование клапана может осуществляться всеми видами наземного транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.3 Упакованный клапан должен быть закреплен в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств - защищен от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованного клапана должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов о стенки транспортных средств. При групповой упаковке должна быть исключена возможность ударов клапанов друг о друга.

6.4 Условия транспортирования клапана в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Отработавший свой срок службы или списанный, как экономически нецелесообразный для восстановления, клапан подлежит утилизации.

7.2 Утилизация клапана производится в соответствии с нормами ГОСТ 1639-2009 и нормативно-технической документации по утилизации, действующей на предприятии-потребителе.

7.3 Материалы и комплектующие изделия, используемые при изготовлении клапана, не оказывают негативного влияния на здоровье людей и окружающую среду.

