



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.490200.001 РЭ-ЛУ

37 4260



AB28

КЛАПАН ОТСЕЧНОЙ

Руководство по эксплуатации

НМЕК.490200.001 РЭ

(на 46 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	10
1.3 Состав	22
1.4 Устройство и работа	22
1.5 Маркировка	26
1.6 Обеспечение взрывобезопасности	28
1.7 Упаковка	28
2 Использование по назначению	30
2.1 Требования безопасности	30
2.2 Подготовка изделия к использованию	30
2.3 Проверка работоспособности	31
2.4 Использование изделия	32
3 Техническое обслуживание изделия	33
3.1 Общие указания	33
3.2 Меры безопасности	33
3.3 Порядок технического обслуживания	33
3.4 Консервация	35
4 Текущий ремонт	36
4.1 Общие указания	36
4.2 Меры безопасности	36
4.3 Устранение последствий отказов, неисправностей и повреждений	36
4.4 Планово – предупредительный ремонт	36
4.5 Ремонт взрывозащищенного оборудования	44
5 Хранение	44
6 Транспортирование	44
7 Утилизация	45
Лист регистрации изменений	46

Руководство по эксплуатации клапана отсечного распространяется на клапаны отсечные типа КО (в дальнейшем – клапан) 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 сведения об упаковывании.

Дополнительно следует пользоваться эксплуатационными документами на входящие комплектующие изделия.

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 исполнительным элементом систем автоматического управления технологическими процессами и предназначен для установки на трубопроводах и обеспечения двухпозиционного управления (открыто и закрыто) потоком рабочей среды.

Рабочей средой для клапана являются жидкости 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 (для клапана класса герметичности «А» по ГОСТ Р 54808-2011, испытательная среда – воздух, давление испытаний $P_{исп} = 0,6$ МПа, наличие механических примесей в рабочей среде не допускается).

1.1.2 Клапан состоит из запорного органа (в дальнейшем – ЗО), исполнительного механизма (в дальнейшем - ИМ) и комплекта дополнительных блоков.

ЗО непосредственно управляет протеканием потока рабочей среды и обеспечивает требуемый класс герметичности клапанов.

В качестве ИМ используется пневматический механизм (в дальнейшем - ПМ), обеспечивающий вид действия клапана (исходное состояние клапана при отсутствии управляющего сигнала) нормально открытый (НО) или нормально закрытый (НЗ), или электрический исполнительный механизм (в дальнейшем - ЭМ). В качестве ПМ используется механизм исполнительный пневматический мембранно-пружинный МИМ или механизм исполнительный пневматический поршневой МИП. Исходное состояние ПМ поддерживается пружиной.

В комплект дополнительных блоков могут входить:

- пневматические или электрические конечные выключатели (в дальнейшем: КВП - конечный выключатель пневматический, КВЭ - конечный выключатель электрический), предназначенные для выдачи информационных сигналов о состоянии клапана;

- электропневматический клапан, предназначенный для дистанционного управления с помощью электрического сигнала;

- фильтр-стабилизатор давления воздуха (в дальнейшем - фильтр-стабилизатор);

- ручной дублер (верхний или боковой), предназначенный для управления клапаном в случае аварийного отключения давления питания сжатого воздуха или поломки деталей ИМ (например, пружины).

Условное обозначение клапана представляется следующим образом:

Условное обозначение 30												
Код дополнительных блоков и ИМ												
КО	XXX	X	-	XXX	X	-	X	XX	-	XXXX	XX	XXX
												Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: У1, У2 или ХЛ1
												НО - для клапана вида действия НО (с ПМ), НЗ - для клапана вида действия НЗ (с ПМ), ЭП - для клапана с ЭМ
												0 - ручной дублер отсутствует, 1 - наличие ручного дублера
												0 - фильтр-стабилизатор отсутствует, 1 - наличие фильтра-стабилизатора
												0 - электропневматический клапан отсутствует, 1 - наличие электропневматического клапана
												0 - наличие КВП, 1 - наличие КВЭ
												Тип уплотнения в затворе: ММ – «металл по металлу», МЭ – «металл по эластомеру»
												Обозначение класса герметичности по ГОСТ Р 54808-2011: «А» или «В» для испытательной среды – воздух, давление испытаний $P_{исп} = 0,6$ МПа
												Код материала корпуса и обоймы согласно таблице 4
												Значение номинального диаметра, мм, согласно таблице 3
												Код температуры рабочей среды согласно таблице 2
												Значение номинального давления, кгс/см ² , согласно таблице 1
Тип клапана: КО – клапан отсечной												

Номинальные давления клапанов и соответствующие им значения по ГОСТ 26349-84 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Значение номинального давления, кгс/см ²	16	25	40	63	100
Номинальное давление	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100

Диапазоны температуры рабочей среды клапанов и соответствующие им коды температуры рабочей среды приведены в таблице 2.

Таблица 2

Код температуры рабочей среды	1	2	3	4
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от – 40 до + 200 включ.	от – 40 до + 225 включ.	от – 40 до + 420 включ.	от – 60 до + 225 включ.

Номинальные диаметры клапанов и соответствующие им значения по ГОСТ 28338-89 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Значение номинального диаметра, мм	15	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Номинальный диаметр	DN15	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250

Марки материалов корпуса и обоймы клапанов и соответствующие им коды приведены в таблице 4.

Таблица 4

Код материала корпуса и обоймы	1	2	3	4
Марка материала корпуса и обоймы	углеродистая сталь 25Л, 20	коррозионностойкая сталь 12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н9(10)Т	коррозионностойкая сталь 12Х18Н12МЗТЛ, 10Х17Н13М2(3)Т	холодостойкая сталь 20ГЛ, 09Г2С, 10Г2

Материал деталей, непосредственно соприкасающихся с рабочей средой, соответствует материалу корпуса, за исключением изделий с кодами материала корпуса и обоймы 1 и 4, в которых детали затвора выполнены из стали 12Х18Н9(10)Т.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям клапан соответствует следующим исполнениям по ГОСТ 15150-69:

– У1, но для работы при температуре, $t_{об}$, от минус 50 °С до плюс 50 °С (для клапана с КВП - от минус 40 °С до плюс 50 °С);

– У2;

– ХЛ1.

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 соответствует виброустойчивому исполнению по группе М39 ГОСТ 30631-99.

1.1.4 Варианты исполнения клапана приведены в таблице 5.

Таблица 5

Номинальное давление	Номинальный диаметр	Код температуры рабочей среды	Материал корпуса и обоймы	Класс герметичности	Тип уплотнения в затворе	Климатическое исполнение	Код ИМ
Х (согласно таблице 1, кроме PN100)	Х (согласно таблице 3)	1	1, 2, 3	А, В	МЭ	У2	1001 ЭП
			2, 3, 4			У1	0000 НО, 0000 НЗ, 0001 НО, 0001 НЗ, 0010 НО, 0010 НЗ, 0011 НО, 0011 НЗ, 1000 НО, 1000 НЗ, 1001 НО, 1001 НЗ, 1100 НО, 1100 НЗ, 1101 НО, 1101 НЗ, 1110 НО, 1110 НЗ, 1111 НО и 1111 НЗ
		2, 3	1, 2, 3	В	ММ	У1	
4			2, 3, 4			ХЛ1	
Х (согласно таблице 1)		2, 4	2, 3	В	ММ	ХЛ1	
		3	2, 3				
	2, 3	1, 2, 3					

Примечание – Х - значения - любые разрешенные

Рекомендуемые типы применяемых дополнительных блоков и устройств приведены в таблице 6.

Таблица 6

Дополнительные блоки или устройства		Рекомендуемые типы	
Ручной дублер		Боковой ручной дублер (в дальнейшем - БРД)	
Конечные выключатели	КВП	Выключатель конечный пневматический ВКП 6-1 ЗИЗ.602.004 ТУ 51-924-80	
	КВЭ	для исполнения У1	Выключатель взрывозащищенный ВВ-3-03 5ДЗ.609.005 ТУ
		для исполнения ХЛ1	Конечный выключатель взрывозащищенный двухпозиционный КВД600 ТУ 4218-006-41554973-2000
Электропневматический клапан	для исполнения У1	Распределитель двухпозиционный взрывозащищенный РДВ-4 ТУ6-90 5Д2.954.022 ТУ	
	для исполнения ХЛ1	Электропневматический клапан ЭПК-300 ТУ 4218-012-41554973-2000	
Фильтр-стабилизатор	для исполнения У1	Фильтр-стабилизатор давления воздуха - ФСДВ-10-У1 ЦТКА.408862.001 ТУ	
	для исполнения ХЛ1	Редуктор давления - фильтр РДФ-300 ТУ 4218-006-41554973-2000	
ЭМ		Механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП - ПВТ4 (1ExdПВТ4) ТУ 25-7551.0005-90 со встроенными БРД и КВЭ	

ВНИМАНИЕ: ПО ТРЕБОВАНИЮ ЗАКАЗЧИКА ТИП ПРИМЕНЯЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОЖЕТ БЫТЬ ДРУГИМ, ИМЕЮЩИМ АНАЛОГИЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ С РЕКОМЕНДОВАННЫМИ, ЧТО ОГОВАРИВАЕТСЯ ПРИ ЗАКАЗЕ.

Например, для клапана с DN25, DN32, DN40, DN50, DN65 или DN80 в качестве электропневматического клапана может устанавливаться 3/2 распределительный соленоидный клапан NFXG327 A011 24VDC, X=TPL18460 фирмы «ASCO».

1.1.5 Пневматическое питание клапана, укомплектованного ПМ без фильтра-стабилизатора, - сжатый воздух кл. 0 или 1 по ГОСТ 17433-80.

Управление клапаном, укомплектованным ПМ без фильтра-стабилизатора, осуществляется:

– для клапана без электропневматического клапана: дискретными пневматическими сигналами, при этом условный сигнал 0 соответствует значению давления сжатого воздуха в пределах от 0 до 0,01 МПа, условный сигнал 1 соответствует значению давления сжатого воздуха $(0,250 \pm 0,025)$ МПа;

– для клапана климатического исполнения У1, укомплектованного распределителем двухпозиционным взрывозащищенным РДВ-4: – подачей напряжения постоянного тока величиной 24 В с допустимым отклонением от минус 15 до плюс 10 % (потребляемая мощность – 7 Вт), при этом пневматическое питание осуществляется сжатым воздухом давлением $(0,250 \pm 0,025)$ МПа;

– для клапана климатического исполнения ХЛ1, укомплектованного электропневматическим клапаном ЭПК-300: – подачей напряжения постоянного тока величиной 24 В с допустимым отклонением ± 10 % (потребляемая мощность – 4 Вт), при этом пневматическое питание осуществляется сжатым воздухом давлением $(0,250 \pm 0,025)$ МПа.

Для управления и пневматического питания клапана, укомплектованного ПМ и фильтром-стабилизатором (ФСДВ-10-У1), применяется сжатый воздух давлением не менее 0,45 МПа кл. 3 или 5 по ГОСТ 17433-80.

Управление клапаном с ЭМ, укомплектованным механизмом исполнительным электрическим прямоходным МЭП - ПВТ4 (1ExdПВТ4) осуществляется подачей трехфазного напряжения переменного тока величиной 380 В, частотой 50 Гц (выбор направления движения штока ЭМ определяется фазировкой питающего напряжения).

Примечание – При применении других типов ЭМ или электропневматических клапанов - параметры сигналов управления устанавливаются в соответствии с эксплуатационными документами на применяемые элементы.

1.1.6 Электротехнические устройства (электрические конечные выключатели, ЭМ и электропневматические клапаны), применяемые в клапане, имеют взрывозащищенное исполнение.

1.1.7 Направление подачи среды – на золотник.

1.1.8 Присоединительные фланцы изготавливаются по ГОСТ Р 54432-2011, тип фланцев 21, исполнение уплотнительных поверхностей D (фланцы с пазом).

Ответные (монтажные) фланцы изготавливаются по ГОСТ Р 54432-2011, тип фланцев 11, исполнение уплотнительных поверхностей С (фланцы с шипом).

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

1.1.9 Рабочее положение клапана (кроме клапана с DN200 и DN250) - любое, предпочтительно вертикальное (ИМ - вверх), клапана с DN200 и DN250 – только вертикальное (ИМ - вверх).

1.1.10 Коэффициент гидравлического сопротивления (ξ) клапана с DN15 – 8, клапана с DN25, DN32, DN40 и DN50 – 5, клапана с DN65, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200 и DN250 – 6.

1.1.11 Пример записи при заказе и в документации другой продукции клапана отсечного типа КО, имеющего характеристики:

- номинальное давление PN40 (4,0 МПа);
- диапазон температуры рабочей среды от минус 40 °С до плюс 225 °С;
- номинальный диаметр DN80;
- материал корпуса и обоймы: – коррозионностойкая сталь 12Х18Н9ТЛ;
- класс герметичности «В» по ГОСТ Р 54808-2011, испытательная среда – воздух, давление испытаний $P_{исп} = 0,6$ МПа;
- тип уплотнения в затворе – «металл по металлу»;
- механизм исполнительный – пневматический, обеспечивающий вид действия клапана НО;
- дополнительные блоки: электрические конечные выключатели ВВ-3-03, электропневматический клапан РДВ-4, фильтр-стабилизатор давления воздуха - ФСДВ-10-У1 и боковой ручной дублер;
- климатическое исполнение – У1 -

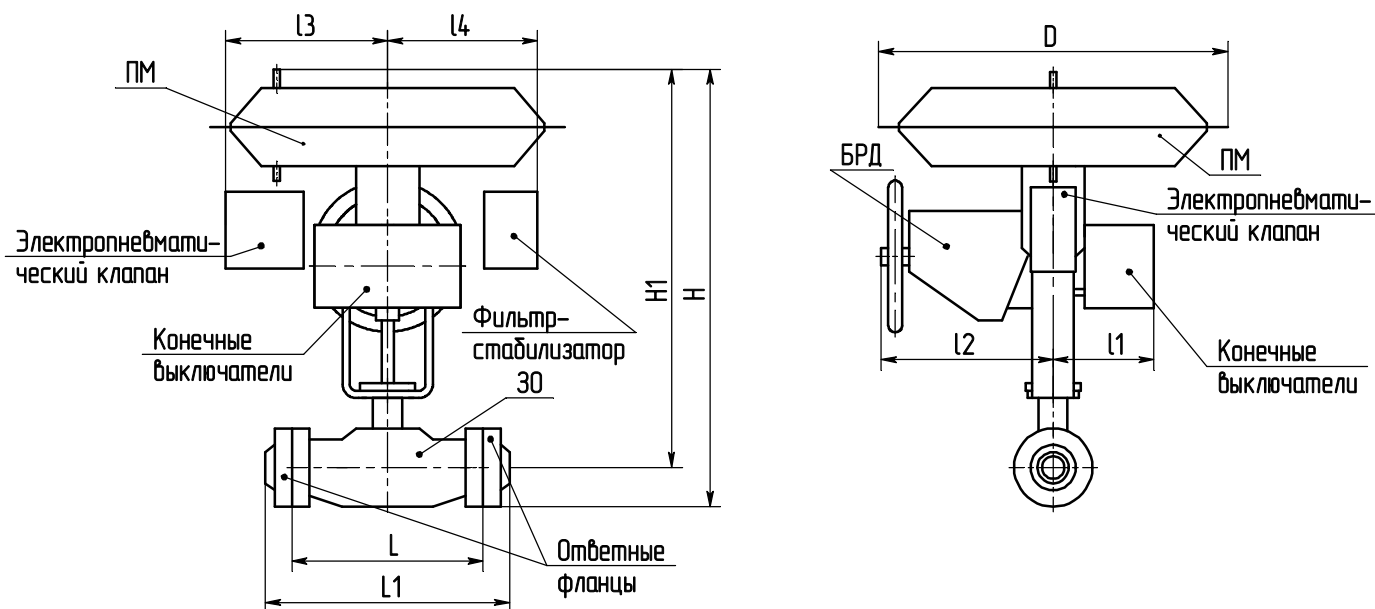
Клапан отсечной КО 40.2-80.2-В.ММ-1111 НО У1 НМЕК.490200.001 ТУ.

При заказе клапана с дополнительными блоками, отличными от рекомендованных типов, указывается тип элемента, например:

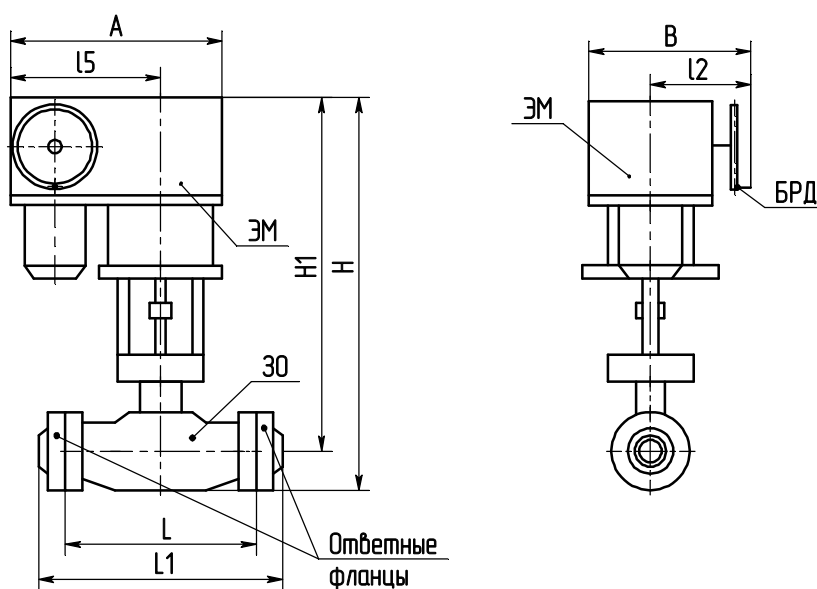
Клапан отсечной КО 40.2-80.2-В.ММ-1111 НО У1 НМЕК.490200.001 ТУ (3/2 распределительный соленоидный клапан NFXG327 A011 24VDC, X=TPL18460 фирмы «ASCO»).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Габаритные и присоединительные размеры клапана для рекомендованных типов дополнительных блоков в соответствии с рисунком 1 приведены в таблицах 7, 8, 9 и 10.



а



б

Рисунок 1 - Габаритные и присоединительные размеры клапана:

а – клапан с ПМ,

б – клапан с ЭМ

Таблица 7

Номинальный диаметр	Номинальное давление	L, мм, для клапана с ПМ	L1, мм, для клапана с ПМ	H, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:					H1, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:				
				МЭ	ММ				МЭ	ММ			
					Код температуры рабочей среды 2 и 4 вида действия:		Код температуры рабочей среды 3 вида действия:			Код температуры рабочей среды 2 и 4 вида действия:		Код температуры рабочей среды 3 вида действия:	
					НО	НЗ	НО	НЗ		НО	НЗ	НО	НЗ
DN15	PN16	130	202	705	660		790		660	610		740	
	PN25	130	202	705	660		790		660	610		740	
	PN40	130	202	705	660		790		660	610		740	
	PN63	180	278	715	665		790		665	610		740	
	PN100	180	278	—	665		790		—	610		740	
DN25	PN16	160	242	805	800		995		750	740		940	
	PN25	160	238	805	800		995		750	740		940	
	PN40	160	238	805	800		995		750	740		940	
	PN63	210	328	815	810		1005		750	740		940	
	PN100	230	348	—	810		1005		—	740		940	
DN32	PN16	180	266	825	820		1020		760	750		950	
	PN25	180	272	825	820		1020		760	750		950	
	PN40	180	272	825	820		1020		760	750		950	
	PN63	260	386	835	825		1025		760	750		950	
	PN100	260	386	—	825		1025		—	750		950	
DN40	PN16	200	290	845	775	975	975	1175	770	700	900	900	1100
	PN25	200	296	845	775	975	975	1175	770	700	900	900	1100
	PN40	200	296	845	775	975	975	1175	770	700	900	900	1100
	PN63	260	396	855	785	985	985	1185	770	700	900	900	1100
	PN100	260	400	—	785	985	985	1185	—	700	900	900	1100
DN50	PN16	230	326	870	780	980	1010	1270	785	700	900	930	1190
	PN25	230	326	870	780	980	1010	1270	785	700	900	930	1190
	PN40	230	326	870	780	980	1010	1270	785	700	900	930	1190
	PN63	300	440	850	790	990	1020	1280	775	700	900	930	1190
	PN100	300	442	—	800	1000	1030	1290	—	700	900	930	1190
DN65	PN16	290	390	960	820	1030	1050	1260	870	730	940	960	1170
	PN25	290	396	960	820	1030	1050	1260	870	730	940	960	1170
	PN40	290	396	960	820	1030	1050	1260	870	730	940	960	1170
	PN63	340	490	950	820	1030	1050	1260	850	720	930	950	1160
	PN100	340	506	—	830	1040	1060	1270	—	720	930	950	1160
DN80	PN16	310	416	1070	990	1240	1250	1500	972	890	1140	1150	1400
	PN25	310	420	1070	990	1240	1250	1500	972	890	1140	1150	1400
	PN40	310	426	1070	990	1240	1250	1500	972	890	1140	1150	1400
	PN63	380	530	1060	1000	1250	1250	1500	955	895	1145	1145	1400
	PN100	380	560	—	1000	1250	1255	1515	—	895	1135	1140	1400
DN100	PN16	350	456	1290	1210	1490	1450	1730	1182	1100	1380	1340	1620
	PN25	350	472	1300	1220	1500	1460	1740	1185	1110	1385	1345	1625
	PN40	350	486	1300	1220	1500	1460	1740	1185	1110	1385	1345	1625
	PN63	430	590	1290	1220	1500	1460	1740	1165	1095	1375	1325	1615
	PN100	430	630	—	1225	1510	1470	1750	—	1090	1380	1340	1620

Продолжение таблицы 7

Номинальный диаметр	Номинальное давление	L, мм, для клапана с ПМ	L1, мм, для клапана с ПМ	H, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:				H1, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:					
				МЭ	ММ		МЭ	ММ					
					Код температуры рабочей среды 2 и 4 вида действия:			Код температуры рабочей среды 3 вида действия:					
					НО	НЗ		НО	НЗ				
DN125	PN16	400	521	1320	1235	1520	1520	1800	1195	1110	1400	1400	1675
	PN25	400	537	1330	1240	1525	1530	1810	1195	1105	1390	1400	1675
	PN40	400	537	1330	1240	1525	1530	1810	1195	1105	1390	1400	1675
	PN63	500	697	1320	1250	1535	1535	1815	1180	1100	1385	1390	1665
	PN100	500	697	—	1260	1540	1540	1820	—	1100	1385	1385	1665
DN150	PN16	480	600	1350	1260	1545	1590	1875	1210	1120	1405	1450	1735
	PN25	480	622	1360	1270	1555	1600	1885	1210	1120	1405	1450	1735
	PN40	480	622	1360	1270	1555	1600	1885	1210	1120	1405	1450	1735
	PN63	550	764	1370	1280	1565	1610	1895	1200	1110	1395	1440	1725
	PN100	550	806	—	1285	1570	1615	1900	—	1110	1395	1440	1725
DN200	PN16	600	723	1690	1600	1830	2020	2250	1490	1400	1630	1820	2050
	PN25	600	757	1690	1600	1830	2020	2250	1490	1400	1630	1820	2050
	PN40	600	775	1690	1600	1830	2020	2250	1490	1400	1630	1820	2050
	PN63	650	877	1695	1605	1835	2025	2255	1490	1400	1630	1820	2050
	PN100	650	937	—	1615	1845	2035	2265	—	1400	1630	1820	2050
DN250	PN16	730	866	1755	1665	1905	2125	2365	1550	1460	1700	1920	2160
	PN25	730	886	1765	1675	1915	2135	2375	1550	1460	1700	1920	2160
	PN40	730	932	1775	1685	1925	2145	2385	1550	1460	1700	1920	2160
	PN63	780	1016	1785	1685	1935	2155	2395	1550	1460	1700	1920	2160

Таблица 8

Номинальный диаметр	Номинальное давление	L, мм, для клапана с ЭМ	L1, мм, для клапана с ЭМ	H, мм, для клапана с ЭМ и типом уплотнения в затворе:			H1, мм, для клапана с ЭМ и типом уплотнения в затворе:		
				МЭ	ММ		МЭ	ММ	
					Код температуры рабочей среды 2 и 4			Код температуры рабочей среды 3	
					НО	НЗ		НО	НЗ
DN15	PN16	130	202	855	775	940	810	725	890
	PN25	130	202	855	775	940	810	725	890
	PN40	130	202	855	775	940	810	725	890
	PN63	180	278	865	780	945	815	725	890
	PN100	180	278	—	780	945	—	725	890
DN25	PN16	160	242	955	910	1145	900	855	1090
	PN25	160	238	955	910	1145	900	855	1090
	PN40	160	238	955	910	1145	900	855	1090
	PN63	210	328	965	923	1160	900	855	1090
	PN100	230	348	—	923	1160	—	855	1090

Продолжение таблицы 8

Номинальный диаметр	Номинальное давление	L, мм, для клапана с ЭМ	L1, мм, для клапана с ЭМ	H, мм, для клапана с ЭМ и типом уплотнения в затворе:			H1, мм, для клапана с ЭМ и типом уплотнения в затворе:		
				МЭ	ММ		МЭ	ММ	
					Код температуры рабочей среды 2 и 4	Код температуры рабочей среды 3		Код температуры рабочей среды 2 и 4	Код температуры рабочей среды 3
DN32	PN16	180	266	975	933	1180	910	865	1100
	PN25	180	272	975	933	1180	910	865	1100
	PN40	180	272	975	933	1180	910	865	1100
	PN63	260	386	985	940	1190	910	865	1100
	PN100	260	386	–	940	1200	–	865	1100
DN40	PN16	200	290	1005	1005	1205	930	930	1130
	PN25	200	296	1005	1005	1205	930	930	1130
	PN40	200	296	1005	1005	1205	930	930	1130
	PN63	260	396	1010	1010	1210	930	930	1130
	PN100	260	400	–	1010	1210	–	930	1130
DN50	PN16	230	326	1020	1015	1220	935	935	1150
	PN25	230	326	1020	1015	1220	935	935	1150
	PN40	230	326	1020	1015	1220	935	935	1150
	PN63	300	440	1030	1023	1228	925	935	1140
	PN100	300	442	–	1033	1238	–	935	1140
DN65	PN16	290	390	1065	1085	1320	940	995	1230
	PN25	290	396	1065	1085	1320	930	995	1230
	PN40	290	396	1065	1085	1320	930	995	1230
	PN63	340	490	1080	1095	1325	925	995	1225
	PN100	340	506	–	1100	1345	–	990	1235
DN80	PN16	310	416	1260	1255	1555	1160	1155	1455
	PN25	310	420	1260	1255	1555	1160	1155	1455
	PN40	310	426	1260	1255	1555	1160	1155	1455
	PN63	380	530	1260	1255	1555	1155	1150	1460
	PN100	380	560	–	1260	1560	–	1145	1445
DN100	PN16	350	456	1350	1355	1605	1240	1245	1495
	PN25	350	472	1350	1360	1600	1235	1245	1485
	PN40	350	486	1350	1360	1600	1235	1245	1485
	PN63	430	590	1350	1360	1610	1225	1235	1485
	PN100	430	630	–	1370	1630	–	1240	1495
DN125	PN16	400	521	1390	1380	1660	1265	1260	1535
	PN25	400	537	1390	1390	1660	1255	1255	1525
	PN40	400	537	1390	1390	1660	1255	1255	1510
	PN63	500	697	1390	1400	1670	1240	1250	1520
	PN100	500	697	–	1410	1690	–	1255	1535
DN150	PN16	480	600	1410	1400	1720	1270	1260	1580
	PN25	480	622	1420	1410	1730	1270	1260	1580
	PN40	480	622	1420	1410	1730	1270	1260	1580
	PN63	550	764	1430	1420	1740	1260	1250	1570
	PN100	550	806	–	1425	1745	–	1250	1570

Продолжение таблицы 8

Номинальный диаметр	Номинальное давление	L, мм, для клапана с ЭМ	L1, мм, для клапана с ЭМ	H, мм, для клапана с ЭМ и типом уплотнения в затворе:			H1, мм, для клапана с ЭМ и типом уплотнения в затворе:		
				МЭ	ММ		МЭ	ММ	
					Код температуры рабочей среды 2 и 4	Код температуры рабочей среды 3		Код температуры рабочей среды 2 и 4	Код температуры рабочей среды 3
DN200	PN16	600	723	1600	1590	2000	1400	1390	1800
	PN25	600	757	1600	1590	2000	1400	1390	1800
	PN40	600	775	1600	1590	2000	1400	1390	1800
	PN63	650	877	1605	1595	2005	1400	1390	1800
	PN100	650	937	–	1605	2015	–	1390	1800
DN250	PN16	730	866	1665	1665	2105	1460	1460	1900
	PN25	730	886	1675	1675	2115	1460	1460	1900
	PN40	730	932	1685	1685	2125	1460	1460	1900
	PN63	780	1016	1695	1695	2135	1460	1460	1900

Таблица 9

Номинальный диаметр	D, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:		L1, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:		L2, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:		L3, мм, для клапана с ПМ	L4, мм, для клапана с ПМ и типом уплотнения в затворе:			
	МЭ	ММ вида действия:	МЭ	ММ вида действия:	МЭ	ММ вида действия:		МЭ	ММ вида действия:		
		НО		НЗ		НО			НЗ	НО	НЗ
DN15	250		160		265		210	240			
DN25	310										
DN32	310										
DN40	310	380								265	350
DN50											
DN65	380	470	160	225	345	260	240	250			
DN80							250	330			
DN100							470	570	255	302	345
DN125											
DN150											
DN200	570	410	302	320	480	260	340				
DN250											

Таблица 10

Номинальный диаметр	A, мм	B, мм	L2, мм, для клапана с ЭМ	L5, мм
DN15	380	320	210	270
DN25				
DN32				
DN40				
DN50				
DN65				
DN80	430	360	260	320
DN100				
DN125				
DN150				
DN200				
DN250				

1.2.2 Максимальная масса клапана (с учетом комплекта монтажных частей) с рекомендованными типами дополнительных блоков приведена в таблицах 11 и 12.

Таблица 11

Номинальный диаметр	Номинальное давление	Масса клапана с ПМ, кг, не более, для типа уплотнения в затворе и кодов дополнительных блоков и ИМ:							
		МЭ				ММ, код температуры рабочей среды 2 и 4			
		0000 НО, 1000 НО	0000 НЗ, 1000 НЗ	0001 НО, 1001 НО	0001 НЗ, 1001 НЗ	0000 НО, 1000 НО	0000 НЗ, 1000 НЗ	0001 НО, 1001 НО	0001 НЗ, 1001 НЗ
DN15	PN16	23,0	23,0	30,5	30,5	24,0	24,0	31,5	31,5
	PN25	23,0	23,0	30,5	30,5	24,0	24,0	31,5	31,5
	PN40	23,0	23,0	30,5	30,5	24,0	24,0	31,5	31,5
	PN63	32,0	32,0	39,5	39,5	33,0	33,0	40,5	40,5
	PN100	—	—	—	—	34,0	34,0	41,5	41,5
DN25	PN16	35,5	36,5	43,0	44,0	36,5	37,5	44,0	45,0
	PN25	36,0	37,0	43,5	44,5	37,0	38,0	44,5	45,5
	PN40	36,0	37,0	43,5	44,5	37,0	38,0	44,5	45,5
	PN63	46,5	47,5	54,0	55,0	47,5	48,5	55,0	56,0
	PN100	—	—	—	—	48,0	49,0	56,0	57,0
DN32	PN16	44,0	45,0	52,0	53,0	45,0	46,0	53,0	54,0
	PN25	44,5	45,5	52,5	53,5	45,5	46,5	53,5	54,5
	PN40	44,5	45,5	52,5	53,5	45,5	46,5	53,5	54,5
	PN63	56,0	56,5	65,0	66,0	57,0	57,5	66,0	67,0
	PN100	—	—	—	—	62,0	62,5	71,0	72,0
DN40	PN16	53,0	53,0	60,0	60,0	53,0	65,5	60,0	79,5
	PN25	55,0	55,0	62,0	62,0	55,0	67,5	62,0	81,5
	PN40	55,0	55,0	62,0	62,0	55,0	67,5	62,0	81,5
	PN63	66,5	66,5	73,5	73,5	66,5	79,0	73,5	93,0
	PN100	—	—	—	—	73,0	85,5	80,0	99,5
DN50	PN16	58,5	59,5	66,0	67,0	58,5	72,5	66,0	86,5
	PN25	59,0	60,0	66,5	67,5	59,0	73,0	66,5	87,0
	PN40	59,0	60,0	66,5	67,5	59,0	73,0	66,5	87,0
	PN63	78,5	79,5	86,0	87,0	78,5	92,5	86,0	106,5
	PN100	—	—	—	—	88,5	102,5	96,0	116,0
DN65	PN16	66,0	66,0	73,0	73,0	68,0	80,0	75,0	94,0
	PN25	70,5	70,5	77,5	77,5	72,5	85,0	80,0	99,0
	PN40	72,5	72,5	79,5	79,5	74,5	87,0	82,0	101,0
	PN63	88,5	88,5	95,5	95,5	90,5	103,0	98,0	117,0
	PN100	—	—	—	—	104,0	116,0	111,0	130,0
DN80	PN16	108,0	109,5	122,0	123,5	110,0	128,0	124,0	142,0
	PN25	110,0	111,0	124,0	125,0	112,0	129,0	126,0	143,0
	PN40	111,0	112,0	125,0	126,0	113,0	130,0	127,0	144,0
	PN63	135,5	137,0	149,5	151,0	137,5	155,0	151,5	169,0
	PN100	—	—	—	—	150,0	167,5	164,0	181,0
DN100	PN16	154,0	154,0	167,5	161,0	156,0	179,0	169,5	215,0
	PN25	162,0	162,0	175,5	176,0	164,0	187,0	177,5	223,0
	PN40	165,0	165,0	178,5	179,0	167,0	190,0	180,5	226,0
	PN63	193,0	193,0	207,0	207,5	195,0	218,0	209,0	254,0
	PN100	—	—	—	—	216,0	239,0	230,0	275,0

Продолжение таблицы 11

Номинальный диаметр	Номинальное давление	Масса клапана с ПМ, кг, не более, для типа уплотнения в затворе и кодов дополнительных блоков и ИМ:							
		МЭ				ММ, код температуры рабочей среды 2 и 4			
		0000 НО, 1000 НО	0000 НЗ, 1000 НЗ	0001 НО, 1001 НО	0001 НЗ, 1001 НЗ	0000 НО, 1000 НО	0000 НЗ, 1000 НЗ	0001 НО, 1001 НО	0001 НЗ, 1001 НЗ
DN125	PN16	199,5	200,0	213,5	214,0	201,5	224,5	215,5	260,5
	PN25	215,0	215,0	229,0	229,0	217,0	240,0	231,0	276,0
	PN40	218,0	219,0	232,0	233,0	220,0	243,0	234,0	279,0
	PN63	264,0	265,0	278,0	279,0	266,0	289,0	280,0	325,0
	PN100	—	—	—	—	298,0	321,0	312,0	357,0
DN150	PN16	246,0	246,0	260,0	260,0	246,0	269,0	260,0	305,0
	PN25	264,0	264,0	278,0	278,0	264,0	287,0	278,0	323,0
	PN40	268,0	268,0	282,0	282,0	268,0	291,0	282,0	327,0
	PN63	336,0	336,0	350,0	350,0	336,0	359,0	350,0	395,0
	PN100	—	—	—	—	394,0	417,0	408,0	453,0
DN200	PN16	440,0	440,0	476,0	476,0	440,0	530,0	476,0	566,0
	PN25	462,0	462,0	498,0	498,0	462,0	552,0	498,0	588,0
	PN40	490,0	490,0	526,0	526,0	490,0	580,0	526,0	616,0
	PN63	582,0	582,0	621,0	621,0	585,0	675,0	621,0	710,0
	PN100	—	—	—	—	730,0	820,0	766,0	856,0
DN250	PN16	700,0	700,0	736,0	736,0	700,0	790,0	736,0	826,0
	PN25	840,0	840,0	876,0	876,0	840,0	930,0	876,0	966,0
	PN40	800,0	800,0	836,0	836,0	800,0	890,0	836,0	926,0
	PN63	960,0	960,0	996,0	996,0	960,0	1050,0	996,0	1086,0

Таблица 12

Номинальный диаметр	Номинальное давление	Масса клапана с ПМ, кг, не более, для типа уплотнения в затворе и кодов до- полнительных блоков и ИМ:				Масса клапана с ЭМ, кг, не более, для типа уплотнения в затворе:		
		ММ, код температуры рабочей среды 3				МЭ	ММ, код темпе- ратуры ра- бочей среды 2 и 4	ММ, код темпе- ратуры ра- бочей среды 3
		0000 НО, 1000 НО	0000 НЗ, 1000 НЗ	0001 НО, 1001 НО	0001 НЗ, 1001 НЗ			
DN15	PN16	25,0	25,0	32,5	32,5	715	72,5	
	PN25	25,0	25,0	32,5	32,5	72,0	73,0	
	PN40	25,0	25,0	32,5	32,5	72,0	73,0	
	PN63	34,0	34,0	41,5	41,5	81,5	82,5	
	PN100	35,0	35,0	43,0	43,0	—	82,0	83,5
DN25	PN16	38,5	39,5	46,0	47,0	75,5	77,5	
	PN25	39,0	40,0	46,5	47,5	76,0	78,0	
	PN40	39,0	40,0	46,5	47,5	76,0	78,0	
	PN63	50,0	51,0	57,5	58,5	82,5	85,0	
	PN100	50,5	51,5	58,5	59,5	—	83,0	85,5
DN32	PN16	48,0	49,0	56,0	57,0	85,0	88,0	
	PN25	48,5	49,5	56,5	57,5	85,5	88,5	
	PN40	48,5	49,5	56,5	57,5	85,5	88,5	
	PN63	61,0	61,5	70,0	71,0	91,5	95,5	
	PN100	67,0	67,5	76,0	77,0	—	96,5	101,5

Продолжение таблицы 12

Номи- наль- ный диа- метр	Номи- нальное давление	Масса клапана с ПМ, кг, не более, для типа уплотнения в затворе и кодов до- полнительных блоков и ИМ:				Масса клапана с ЭМ, кг, не более, для типа уплотнения в затворе:		
		ММ, код температуры рабочей среды 3				МЭ	ММ, код темпе- ратуры ра- бочей среды 2 и 4	ММ, код темпе- ратуры ра- бочей среды 3
		0000 НО, 1000 НО	0000 НЗ, 1000 НЗ	0001 НО, 1001 НО	0001 НЗ, 1001 НЗ			
DN40	PN16	58,0	70,5	65,0	84,5	89,0		94,0
	PN25	60,0	72,5	67,0	86,5	91,0		96,0
	PN40	60,0	72,5	67,0	86,5	91,0		96,0
	PN63	71,5	84,0	78,5	98,0	102,5		107,5
	PN100	78,0	89,5	85,0	104,0	–	109,0	114,0
DN50	PN16	63,5	77,5	71,0	91,5	94,5		99,5
	PN25	64,0	78,0	71,5	92,0	95,0		100,0
	PN40	64,0	78,0	71,5	92,0	95,0		100,0
	PN63	83,5	97,5	91,0	111,5	114,5		119,5
	PN100	93,5	107,5	100,0	120,0	–	124,0	129,0
DN65	PN16	75,0	87,0	82,0	101,0	106,0		113,0
	PN25	79,5	92,0	87,0	106,0	115,5		117,5
	PN40	81,5	94,0	89,0	108,0	112,5		119,5
	PN63	97,5	110,0	105,0	124,0	127,5		135,5
	PN100	111,0	123,0	118,0	137,0	–	142,0	149,0
DN80	PN16	117,0	135,0	131,0	149,0	180,0		187,0
	PN25	119,0	136,0	133,0	150,0	182,0		189,0
	PN40	120,0	137,0	134,0	151,0	183,0		190,0
	PN63	144,0	162,0	158,0	176,0	208,5		214,5
	PN100	157,0	174,5	171,0	188,0	–	220,0	227,0
DN100	PN16	163,0	186,0	176,5	222,0	209,0		216,0
	PN25	171,0	194,0	185,0	230,0	217,0		224,0
	PN40	174,0	197,0	188,0	233,0	220,0		227,0
	PN63	202,0	225,0	216,0	261,0	248,0		255,0
	PN100	223,0	246,0	237,0	282,0	–	269,0	276,0
DN125	PN16	208,0	231,5	222,5	267,5	258,0		261,5
	PN25	224,0	247,0	238,0	283,0	270,0		277,0
	PN40	227,0	250,0	241,0	286,0	273,0		280,0
	PN63	273,0	296,0	287,0	332,0	319,0		326,0
	PN100	305,0	328,0	319,0	364,0	–	351,0	358,0
DN150	PN16	260,0	283,0	274,0	319,0	298,0		312,0
	PN25	278,0	300,0	292,0	337,0	316,0		330,0
	PN40	282,0	305,0	296,0	341,0	320,0		334,0
	PN63	352,0	375,0	365,0	410,0	388,0		404,0
	PN100	410,0	433,0	424,0	469,0	–	446,0	462,0
DN200	PN16	456,0	546,0	492,0	572,0	473,0		488,0
	PN25	478,0	568,0	514,0	604,0	495,0		510,0
	PN40	506,0	596,0	542,0	632,0	523,0		538,0
	PN63	600,0	690,0	636,0	725,0	618,0		632,0
	PN100	745,0	835,0	781,0	871,0	–	766,0	777,0
DN250	PN16	720,0	810,0	756,0	846,0	735,0		755,0
	PN25	860,0	950,0	896,0	986,0	875,0		895,0
	PN40	820,0	1010,0	856,0	946,0	835,0		855,0
	PN63	980,0	1070,0	1016,0	1106,0	995,0		1015,0

Примечание - Масса клапана отдельных вариантов исполнения может отличаться от приведенной в таблицах. Массу клапана можно уточнить в паспорте на поставленный клапан или у изготовителя.

1.2.3 Допустимый перепад давления на клапане для температуры рабочей среды не более плюс 200 °С рассчитанный при условии, что давление после клапана равно нулю, соответствует следующим значениям:

- для клапана с номинальным давлением PN16, PN25 и PN40 соответствует значению номинального давления;

- для клапана с номинальным давлением PN63 и PN100 – 4,0 МПа (40 кгс/см²).

Допустимое давление рабочей среды на входе клапана для температуры рабочей среды не более плюс 200 °С соответствует значению номинального давления клапана.

Допустимое давление рабочей среды на входе клапана (P_1) и допустимый перепад давления ΔP для температуры рабочей среды плюс 420 °С приведены в таблице 13.

Таблица 13

Номинальное давление	Код материала корпуса и обоймы	P_1 , МПа, не более	ΔP , МПа, не более
PN16	1	0,8	0,8
	2	1,1	1,1
	3		
PN25	1	1,3	1,3
	2	1,8	1,8
	3		
PN40	1	2,0	2,0
	2	2,9	2,9
	3		
PN63	1	3,3	4,0
	2	4,6	
	3		
PN100	1	5,1	
	2	7,2	
	3		

1.2.4 Подвижная система клапана имеет плавный ход, без рывков и заеданий. Для клапана с ПМ вида действия НО полное перемещение плунжера в положение «закрыто» (для клапана вида действия НЗ - в положение «открыто») осуществляется при подаче сигналов управления в соответствии со значениями, приведенными в 1.1.5, и возврат состояния клапана в первоначальное положение (НО в положение «открыто», НЗ в положение «закрыто») при снятии сигналов управления.

Изменение состояния клапана, укомплектованного БРД, при отсутствии давления сжатого воздуха в мембранной камере ПМ или напряжения на ЭМ обеспечивается вращением маховика ручного дублера.

1.2.5 Клапан обеспечивает выдачу информационных сигналов в крайних положениях плунжера затвора.

1.2.6 Ход плунжера затвора клапана (величина перемещения плунжера затвора из одного крайнего положения в другое) соответствует значениям, указанным в таблице 14.

Таблица 14

Номинальный диаметр	Ход плунжера затвора, мм
DN15	10 ± 1,0
DN25, DN32	16 ± 1,0
DN40, DN50, DN65	25 ± 1,5
DN80	40 ± 2,0
DN100, DN125	60 ± 2,0
DN150	60 ± 2,0
DN200, DN250	100 ± 3,0

1.2.7 Герметичность в затворе клапана соответствует классу «А» или «В» по ГОСТ Р 54808-2011, испытательная среда – воздух, давление испытаний $P_{исп} = 0,6$ МПа, для соответствующего исполнения клапана.

1.2.8 Время срабатывания клапана, укомплектованного ПМ, в зависимости от номинального давления и номинального диаметра, не превышает значений, указанных в таблице 15.

Таблица 15

Номинальный диаметр	Номинальное давление	Время срабатывания, с
DN15, DN25, DN32, DN40	PN16, PN25, PN40, PN63, PN100	от 2,0 до 5,0 включ.
DN50, DN65, DN80	PN16, PN25, PN40	не более 10,0
	PN63, PN100	не более 15,0 (12,0)*
DN100, DN125	PN16, PN25, PN40	не более 20,0 (12,0)*
	PN63, PN100	
DN150	PN16, PN25, PN40	не более 25,0 (12,0)*
	PN63, PN100	
DN200, DN250	PN16, PN25, PN40	не более 30,0 (12,0)*
	PN63, PN100	

Примечание - * - для клапана повышенного быстродействия

Время срабатывания клапана, укомплектованного ЭМ, определяется временем срабатывания ЭМ.

1.2.9 Клапан является изделием конкретного назначения, вида I, непрерывного длительного применения, отказы или переход в предельное состояние которого не приводит к последстви-

ям катастрофического (критического) характера, восстанавливаемым, стареющим и изнашиваемым одновременно, ремонтируемым необезличенным способом, обслуживаемым, контролируемым перед применением согласно ГОСТ 27.003-90.

Средняя наработка на отказ клапана с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации НМЕК.490200.001 РЭ, не менее 3 000 циклов (двойных ходов) для типа уплотнения в затворе МЭ и 1 200 циклов для типа уплотнения в затворе ММ.

Критерием отказа клапана являются:

- несоответствие требованиям 1.2.4 и 1.2.7 настоящего руководства по эксплуатации:
- утечка в сальниковом уплотнении, устранимая заменой колец уплотнительных;
- нарушение герметичности прокладочного соединения, устранимое заменой прокладки уплотнительной.

При обнаружении отказа клапан отправляется в текущий ремонт для замены быстроизнашиваемых изделий.

Быстроизнашиваемые детали:

- для ЗО: плунжер, седло, направляющая втулка, кольца уплотнительные, прокладки уплотнительные;
- для ПМ (для клапана с ПМ): мембрана, втулки, манжета и кольца;
- для ЭМ (для клапана с ЭМ): детали ЭМ по документации на него.

1.2.10 Среднее время восстановления клапана, не считая времени демонтажа и монтажа, не более 6 ч.

1.2.11 Средний срок службы до списания не менее 8 лет.

Средний срок службы до капитального ремонта не менее 4 лет.

Средний ресурс до капитального ремонта, в зависимости от типа уплотнения в затворе, не менее:

- МЭ – 5 000 циклов;
- ММ – 2 400 циклов.

Средний ресурс до списания клапана, в зависимости от типа уплотнения в затворе, не менее:

- МЭ – 10 000 циклов;
- ММ – 5 000 циклов.

Назначенный срок службы 10 лет.

Назначенный ресурс, в зависимости от типа уплотнения в затворе:

- МЭ – 12 000 циклов;
- ММ – 6 000 циклов.

Критерием предельного состояния клапана являются:

- а) образование раковин на внутренних поверхностях корпуса ЗО:

1) для клапана с номинальным диаметром DN15, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80 и DN100 - диаметром более 3,0 мм, глубиной более 2,0 мм и количеством более 10 шт.;

2) для клапана с номинальным диаметром DN125, DN150, DN200 и DN250 - диаметром более 5,0 мм, глубиной более 2,0 мм и количеством более 15 шт.;

б) образование развивающихся трещин на наружных поверхностях корпусных деталей 3О (корпус, обойма), в том числе сварных швов;

в) образование рисок и микротрещин на уплотнительных поверхностях корпусных деталей 3О;

г) образование рисок, микротрещин, раковин и неровностей глубиной более 0,05 мм на уплотнительных поверхностях затвора 3О;

д) наличие непрямолинейности штока затвора 3О более 0,05 мм, биения цилиндрической уплотнительной поверхности штока затвора 3О более 0,05 мм, шероховатости (R_a) цилиндрической уплотнительной поверхности штока затвора 3О более 0,63 мкм;

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

ж) изменение размеров резьбовых отверстий в корпусе и в 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;

и) полная потеря герметичности в затворе;

к) заклинивание подвижных частей клапана;

л) разрушение или повышенный износ деталей.

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

В случае невозможности устранения дефектов, например, из-за недоступности мест их расположения, а также при экономической нецелесообразности ремонта, клапан должен быть направлен на списание.

По остальным критериям клапан также отправляется в капитальный ремонт для устранения дефектов или замены бракованных деталей.

1.2.12 Средний срок сохраняемости не менее 4 лет.

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

Уровни звукового давления в октавных полосах не более приведенных в таблице 16.

Таблица 16

Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц	Уровень звукового давления, дБ
31,5	107
63,0	95
125,0	87
250,0	82
500,0	78
1 000,0	75
2 000,0	73
4 000,0	71
8 000,0	69

1.3 Состав

1.3.1 В состав клапана входит ЗО, непосредственно управляющий протеканием потока рабочей среды, ИМ, обеспечивающий перемещение плунжера затвора клапана при изменении сигналов управления и конечные выключатели, обеспечивающие выдачу информационных сигналов в крайних положениях плунжера затвора (в клапанах с ЭМ конечные выключатели встроены в ЭМ). ИМ может комплектоваться БРД для управления клапаном при аварийных ситуациях (отсутствие необходимого давления сжатого воздуха для клапана с ПМ или напряжения электрического тока для клапана с ЭМ).

Клапан с ПМ может быть дополнительно укомплектован электропневматическим клапаном и фильтром-стабилизатором давления воздуха.

1.3.2 Состав ИМ приведен в эксплуатационных документах на применяемый ИМ.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия клапана заключается в обеспечении герметичного перекрытия проходного сечения затвора клапана, состоящего из основного и разгрузочного золотника и соответствующих седел, при воздействии сигналов управления.

Для клапана с ПМ вида действия НО герметичное перекрытие проходного сечения затвора клапана обеспечивается подачей давления сжатого воздуха в ПМ, а вида действия НЗ – пружинной ПМ при отсутствии давления сжатого воздуха в ПМ.

Для клапана с ЭМ герметичное перекрытие проходного сечения затвора клапана обеспечивается подачей соответствующего сигнала управления.

1.4.2 ЗО с типом уплотнения в затворе МЭ в соответствии с рисунком 2 состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 17;

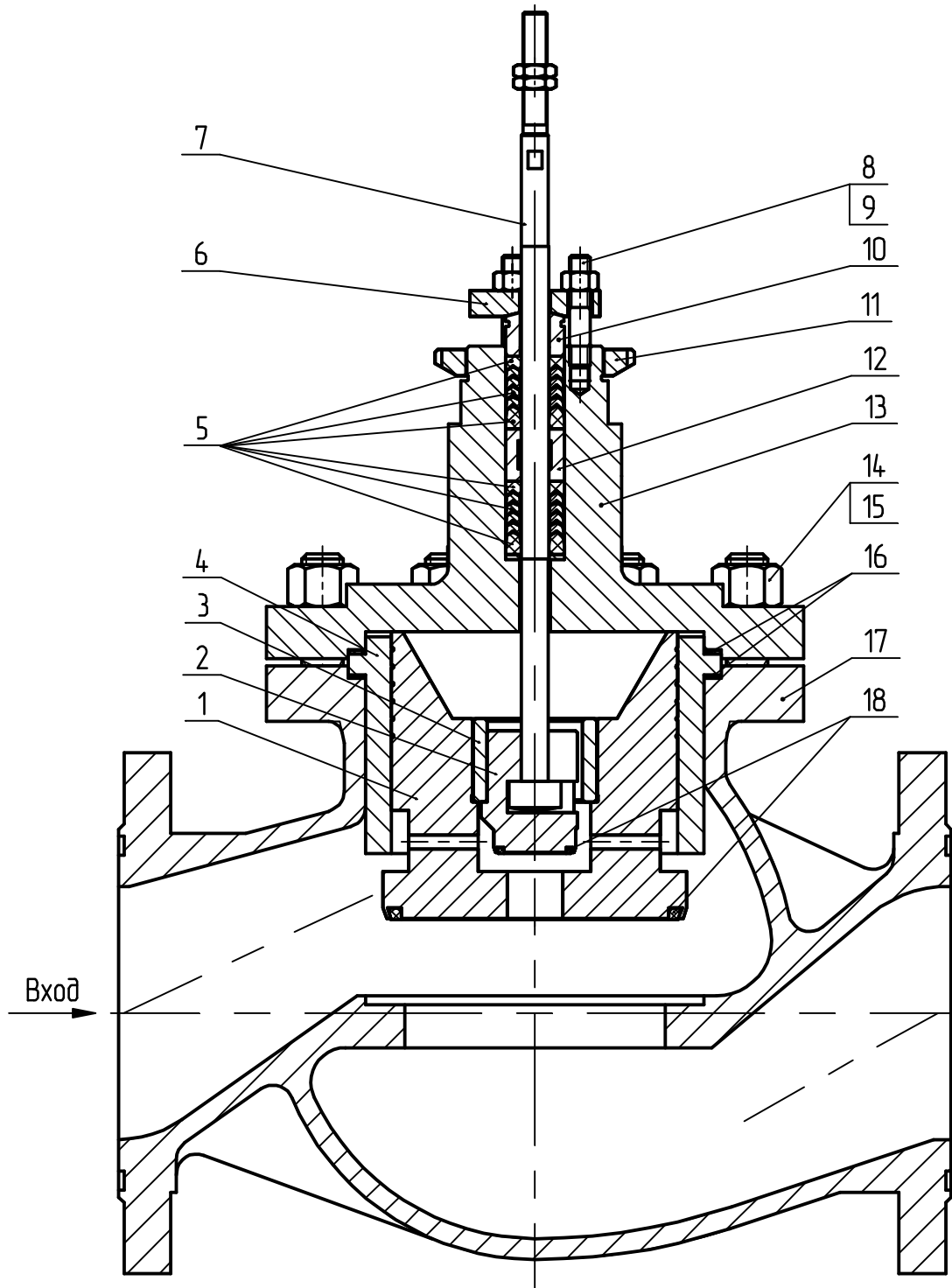


Рисунок 2 – Конструкция 30 с типом уплотнения в затворе МЭ

- затвора, состоящего из золотника основного 1, золотника разгрузочного 2, гайки 3, их соединяющей, и штока 7, осуществляющего связь с ИМ;

- втулки 4, обеспечивающей направление для золотника основного 1;

- обоймы 13, в которой размещается узел сальника, обеспечивающий герметичность относительно внешней среды и состоящий из колец уплотнительных 5, закрытых сверху нажимной втулкой 10, через которую передается усилие от нажимного фланца 6 при затяжке гаек 9 на шпильках 8 (в клапане с DN15 усилие на кольцах уплотнительных создается посредством затяжки резьбовой втулки);

- промежуточной втулки 12, которая установлена в обойме 13 и служит дополнительной направляющей для штока 7 и обеспечивает уплотнение колец уплотнительных 5;

- гайки шлицевой 11, которая обеспечивает крепление ИМ на ЗО.

Герметичность в затворе обеспечивается уплотнительными кольцами 18, которые контактируют с уплотнительными поверхностями корпуса и золотника основного 1 при передаче усилия от ИМ на шток 7.

Герметичность корпуса обеспечивается прокладками уплотнительными 16, которые уплотняются затяжкой гаек 14 на шпильках 15.

1.4.3 ЗО с типом уплотнения в затворе ММ в соответствии с рисунком 3 состоит из следующих основных узлов и деталей:

- корпуса 17;

- затвора, состоящего из седла 1 и золотника, в который входят: золотник основной 2, золотник разгрузочный 3, гайка 19 крепления золотника разгрузочного, стопорное кольцо 18 фиксации гайки 19 и шток 7. Шток 7 осуществляет связь с ИМ;

- втулки 4, обеспечивающей направление для золотника основного 2;

- обоймы 13, в которой размещается узел сальника, обеспечивающий герметичность относительно внешней среды и состоящий из колец уплотнительных сальниковых 5, закрытых сверху нажимной втулкой 10, через которую передается усилие от нажимного фланца 6 при затяжке гаек 9 на шпильках 8 (в клапане с DN15 усилие на кольцах уплотнительных создается посредством затяжки резьбовой втулки). Втулка 10 обеспечивает уплотнение колец уплотнительных 5 и служит дополнительной направляющей для штока 7;

- гайки шлицевой 11, которая обеспечивает крепление ИМ на ЗО.

Герметичность в затворе обеспечивается контактом уплотнительных конических поверхностей золотника основного 2 и золотника разгрузочного 3 (имеющих наплавки износостойкие) с седлом 1 и седлом золотника основного 2 (также имеющих наплавки износостойкие) при передаче усилия от ИМ на шток 7.

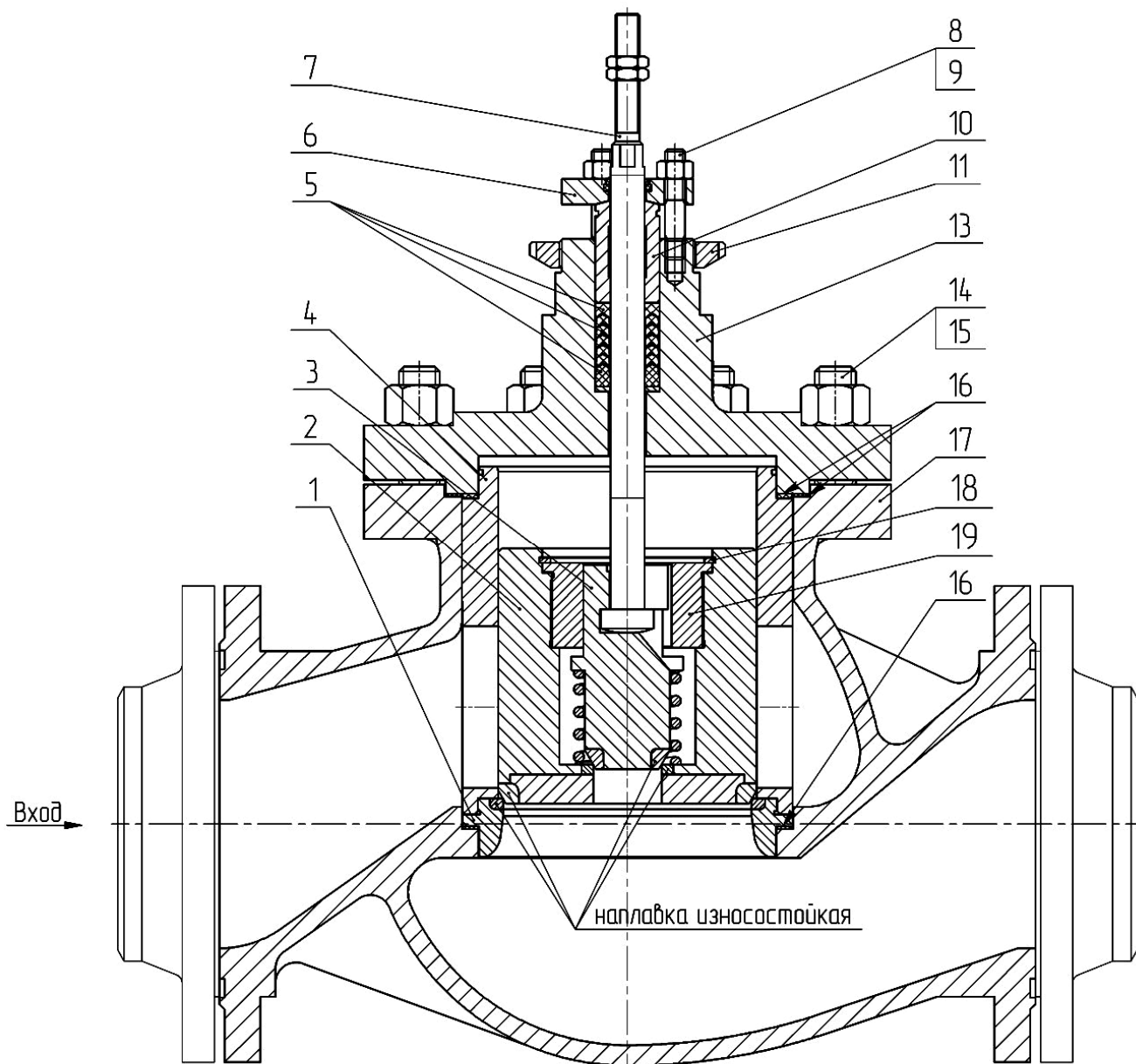


Рисунок 3 – Конструкция 30 с типом уплотнения в затворе ММ

Герметичность корпуса обеспечивается прокладками уплотнительными 16, которые уплотняются затяжкой гаек 14 на шпильках 15.

1.4.4 БРД, в соответствии с рисунком 4, предназначен для управления клапаном в случае аварийного отключения воздуха питания или поломки деталей МИМ (например, пружины).

При работе клапана в режиме автоматического управления фиксатор находится в нерабочем положении – специальном гнезде как изображено на рисунке 4, при этом рычаг 1 свободно поворачивается вокруг оси при перемещении плунжера затвора ЗО.

При переходе на ручное управление фиксатор вынимается из специального гнезда. Вращением маховика изменяется положение рычага 2 до совмещения отверстий в рычагах 1 и 2, после чего фиксатор вставляется в совмещенные отверстия, обеспечивая жесткое соединение рычагов. Поворотом маховика рычаги перемещаются и через зажим перемещают плунжер затвора ЗО.

Подробное описание работы БРД приводится в руководстве по эксплуатации на МИМ1 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 ПМ (для клапана с ПМ) или на обойме ЗО (для клапана с ЭМ), нанесено:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- знак соответствия;
- наименование изделия: «Клапан отсечной»;
- условное обозначение клапана;
- обозначение ТУ;
- номинальное давление PN;
- номинальный диаметр DN;
- диапазон температуры окружающего воздуха $t_{ов}$;
- диапазон температуры рабочей среды t ;
- вид действия: для клапана с ПМ - «НО» или «НЗ»; для клапана с ЭМ – отсутствует;
- 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;

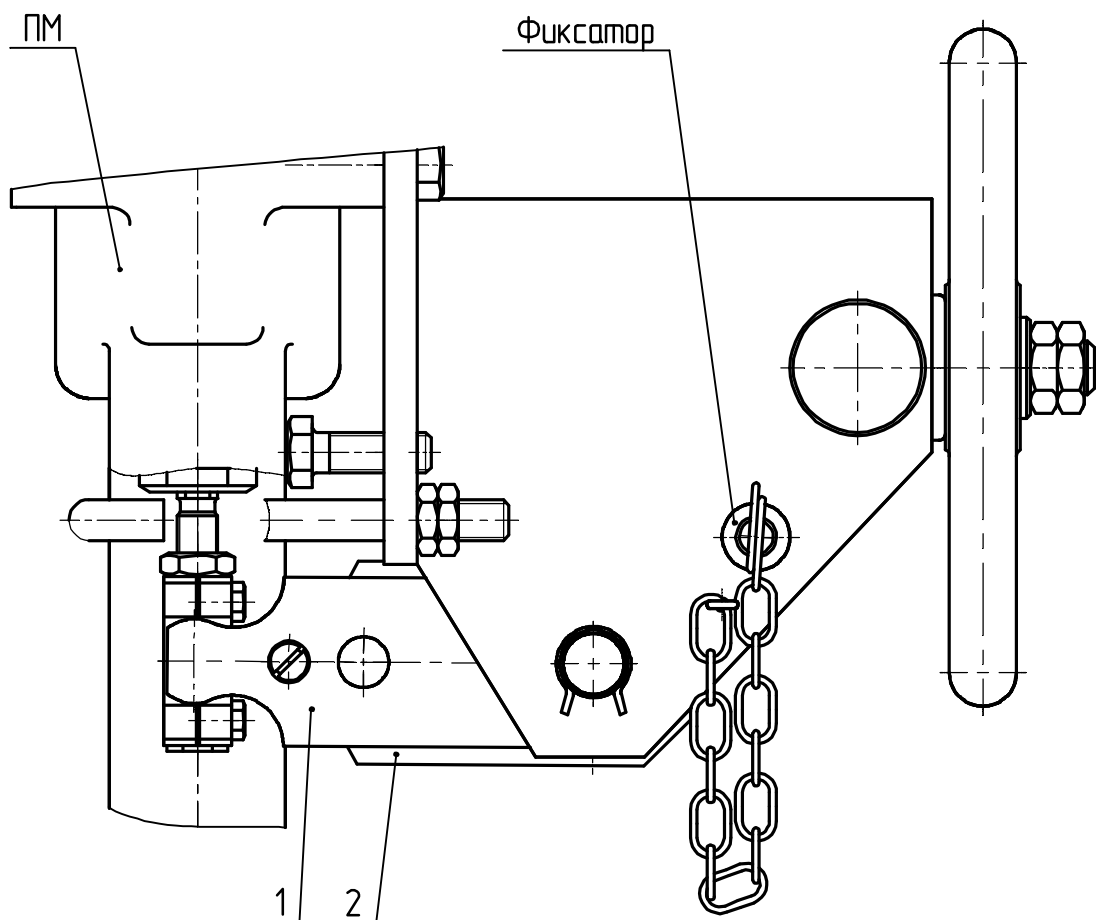


Рисунок 4 – Внешний вид БРД

- материал корпуса;
- направление потока среды;
- номер заказа и порядковый номер отливки;
- год (две последние цифры);
- клеймо ОТК.

1.5.4 На маховике ручного дублера (для клапанов с ручным дублером) литьем нанесены надписи «ОТКР.» или «О», «ЗАКР.» или «З» и стрелки, указывающие направление вращения маховика.

1.5.5 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 электротехнические устройства - видом взрывозащиты применяемых электротехнических устройств, например для клапана, имеющего в своем составе выключатель взрывозащищенный ВВ-3-03 или распределитель двухпозиционный взрывозащищенный РДВ-4 - защитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98), для клапана, имеющего в своем составе механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП - ПВТ4 - защитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) и 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;
- при укомплектовании клапана по требованию заказчика электротехническими устройствами, отличными от рекомендованных типов - видом взрывозащиты используемых электротехнических устройств;
- наличием внутренних и наружных соединительных контактных заземляющих зажимов и знаков заземления на электротехнических устройствах.

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 1.2.3.

2.1.6 Монтаж подводящих электрических цепей к электротехническим устройствам 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 электротехнические устройства.

2.1.7 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации НМЕК.490200.001 РЭ.

2.1.8 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов с электротехническими устройствами 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 техники 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.

2.2.2 Категорически запрещается использовать клапан на параметры, превышающие номинальные.

2.2.3 Клапан монтируется в помещении или на открытой площадке, при этом должен быть обеспечен удобный 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.

2.2.4 Клапан должен устанавливаться на трубопроводе предпочтительно вертикально (ИМом вверх), клапан с DN200 и DN250 – только вертикально (ИМом вверх).

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

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

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

2.2.8 На линии питания сжатым воздухом клапана рекомендуется смонтировать фильтр - стабилизатор давления воздуха.

2.2.9 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 Проверка работоспособности

2.3.1 Проверка работоспособности клапана проводится без подачи рабочей среды.

На клапан подать все необходимые питающие сигналы и, изменяя сигналы управления в соответствии с 1.1.5, произвести от пяти до десяти циклов перемещения плунжера затвора из положения «открыто» в положение «закрыто» и обратно.

Подвижная система клапана должна иметь плавный ход, без рывков и заеданий. В крайних положениях плунжера затвора конечные выключатели должны выдавать информационные сигналы.

2.3.2 Проверка работоспособности клапана при управлении с помощью БРД (для клапана укомплектованного БРД) проводится при отключенных питающих сигналах и переведенном на ручное управление БРД в соответствии с 1.4.4.

Вращением маховика БРД произвести от пяти до десяти циклов перемещения плунжера затвора из положения «открыто» в положение «закрыто» и обратно.

Подвижная система клапана должна иметь плавный ход, без рывков и заеданий. В крайних положениях плунжера затвора конечные выключатели должны выдавать информационные сигналы.

2.4 Использование изделия

2.4.1 Состав обслуживающего персонала:

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

2.4.2 Клапан, укомплектованный БРД, обеспечивает работу в двух режимах:

– в режиме ручного управления (при аварийных ситуациях связанных с отсутствием необходимого давления сжатого воздуха для клапана с ПМ или напряжения электрического тока для клапана с ЭМ);

– в режиме дистанционного управления (в системах автоматического управления технологическими процессами).

Клапан без БРД обеспечивает работу только в режиме дистанционного управления.

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

Для клапана с ЭМ подключение БРД осуществляется вытягиванием маховика из корпуса.

2.4.2.2 В режиме дистанционного управления управление клапаном осуществляется сигналом управления в соответствии с 1.1.5. При этом фиксатор БРД (для клапана с ПМ) должен находиться в нерабочем положении – специальном гнезде, а для клапана с ЭМ маховик БРД должен быть утоплен.

2.4.3 После монтажа клапана на трубопроводе, подключения линий питания и управления и подачи питающих сигналов клапан готов к работе.

Изменением сигналов управления достигается перемещение плунжера затвора из одного крайнего положения в другое.

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 ЗО и узла сальника;
- герметичность рабочей полости МИМ или МИП (для клапана с ПМ);
- герметичность пневматических линий;
- плавность хода подвижной системы;
- состояние резьбовых соединений;

- состояние наружных поверхностей корпусных деталей ЗО (наличие трещин, раковин, отслоений и т.п. дефектов).

3.3.3.2 Техническое обслуживание комплектующих покупных изделий (в том числе ЭМ) 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 17.

Таблица 17

Что проверяется, при помощи чего проверяется. Методика проверки	Периодичность	Технические требования
1 Прочность всех соединений. Произвести проверку надёжности крепления 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 взрывозащищенных электротехнических устройствах, 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 взрывозащищенных электротехнических устройств. Проверку качества защитного заземления произвести мостом постоянного тока МО-62. Измерить сопротивление между клеммой заземления взрывозащищенных электротехнических устройств 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 18.

Таблица 18

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Нарушена герметичность затвора. Пропуск среды при закрытом затворе	Нарушена герметичность уплотнения в затворе. Снизилось управляющее давление в ПМ (для клапана с ПМ)	Разобрать клапан, притереть уплотнительные поверхности затвора для типа уплотнения в затворе ММ или отшлифовать уплотнительные поверхности затвора для типа уплотнения в затворе МЭ, собрать клапан. Отрегулировать управляющее давление
Нарушено прокладочное соединение. Пропуск среды через прокладочное соединение	Ослаблена затяжка гаек между корпусом и крышкой. Повреждена прокладка	Уплотнить прокладку дополнительной затяжкой гаек. Заменить прокладку
Нарушена герметичность сальника. Пропуск среды через узел сальника	Недостаточно уплотнен узел сальника, ослаблена затяжка колец уплотнительных. Износ узла сальника	Уплотнить узел сальника дополнительной затяжкой гаек нажимного фланца или резьбовой втулкой. Добавить, а при необходимости заменить уплотнительные кольца узла сальника
ИМ не обеспечивает закрытие или открытие клапана. При подаче сигналов управления на ИМ клапан не открывается (не закрывается)	Неисправен воздухопровод (для клапана с ПМ). Сильно затянуты кольца уплотнительные. Неисправен ИМ	Проверить воздухопровод и устранить неисправность. Отпустить гайки сальника и произвести от трех до пяти циклов «закрыто - открыто», подтянуть узел сальника до создания герметичности. Проверить ИМ и устранить неисправность в соответствии с эксплуатационной документацией на ИМ

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-1 методом нанесения на внешние неокрашенные поверхности и на поверхности резьбовых отверстий масла консервационного К-17 ГОСТ 10877-76 в соответствии с требованиями 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 их заменой.

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 способом устранения, указанным в 3.3.5.1.

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;
- провести осмотр состояния комплектующих изделий и, при необходимости, провести все необходимые работы согласно эксплуатационным документам на них;
- проверить работоспособность клапана;
- проверить герметичность в затворе.

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 Указания по разборке и сборке

4.4.2.1 При разборке и сборке клапана необходимо выполнить следующие требования:

- соблюдать требования безопасности, изложенные в 2.1 настоящего РЭ;
- предохранять направляющие и уплотнительные поверхности от повреждений.

4.4.2.2 Разборка клапана производится в следующем порядке:

- снять ИМ с ЗО, для чего разъединить и снять со штоков ИМ и ЗО части соединительного зажима, предварительно отвернув соединительные болты на нем, и открутить гайку шлицевую 11 (рисунки 2 и 3);
- разобрать узел сальника, для чего открутить гайки 9 со шпилек 8, снять нажимной фланец 6 и вынуть нажимную втулку 10 (в клапане с DN15 открутить резьбовую втулку);
- снять обойму 13, открутив гайки 14 со шпилек 15;
- вынуть шток 7 с золотником основным 1, золотником разгрузочным 2, гайкой 3, втулкой 4 (рисунок 2) или вынуть шток 7 с золотником (золотник основной 2, золотник разгрузочный 3, гайка 19, стопорное кольцо 18) из втулки 4 (рисунок 3);
- снять втулку 4 с золотника основного 1 (рисунок 2) или вынуть втулку 4 и седло 1 из корпуса 17 (рисунок 3);
- вывернуть гайку 3 из золотника основного 1 (рисунок 2) или вывернуть гайку 19 из золотника основного 2, предварительно сняв стопорное кольцо 18 (рисунок 3);
- вынуть золотник разгрузочный 2 (рисунок 2) или золотник разгрузочный 3 (рисунок 3) и разъединить шток 7;
- снять прокладки 16 (рисунки 2 и 3).

4.4.2.3 Сборка клапана

4.4.2.3.1 Перед сборкой все детали должны быть тщательно очищены, промыты и просушены. Резьбовые соединения, не соприкасающиеся с рабочей средой, смазать смазкой ВНИ-ИНП-232 ГОСТ 14068-79.

4.4.2.3.2 Сборку клапана производить в последовательности, обратной 4.4.2.2.

4.4.3 Гидравлические и пневматические испытания

4.4.3.1 Гидравлические испытания на прочность производят водой промышленного водоснабжения пробным давлением P_{np} . Значение пробного давления P_{np} , МПа, в зависимости от номинального давления клапанов, приведено в таблице 19. 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.

Таблица 19

Номинальное давление	Пробное давление P_{np} , МПа	Значения верхнего предела измерений манометра, МПа
PN16	2,4	4,0
PN25	3,8	6,0
PN40	6,0	10,0
PN63	9,5	15,0
PN100	15,0	25,0

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

Температура воды должна быть в диапазоне от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

При испытании клапана вода под давлением подается только во входной патрубок (выходной патрубок заглушается). Перед подачей давления затвор открывают и жестко фиксируют.

Для контроля давления используют манометры типа МТИ–1232 ТУ 25.05.1481-77 класса точности 1,0 и выше со значениями верхнего предела измерений в соответствии с таблицей 19.

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_{np} .

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

4.4.3.2 Пневматические испытания на плотность материала и сварных швов, находящихся под давлением, на герметичность корпуса, прокладочных соединений и сальниковых уплотнений производят воздухом или азотом давлением, равным значению номинального давления PN.

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–1246 ТУ 25.05.1481-77 класса точности 1,0 и выше со следующими значениями верхнего предела измерений для клапана с номинальным давлением:

- PN16 – 2,5 МПа;
- PN25 – 4,0 МПа;
- PN40 – 6,0 МПа;
- PN63 – 10,0 МПа;
- PN100 – 15,0 МПа.

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

Допускается герметичность сальниковых уплотнений проверять омыливанием.

Изделие считают выдержавшим испытание, если не будет обнаружено падения давления и утечки газа через корпус, прокладочные соединения и сальниковые уплотнения.

4.4.4 Проверка герметичности в затворе

4.4.4.1 Герметичность в затворе через закрытый клапан контролируется при вертикальном положении клапанов (ИМ вверх) путем подачи во входной патрубок испытательной среды и замера объема просочившейся испытательной среды за время испытаний.

В качестве испытательной среды применяется воздух класса чистоты – 684 по ГОСТ Р ИСО 8573-1 – 2005 давлением $(0,60 \pm 0,05)$ МПа.

Температура испытательной среды – от плюс 5 °С до плюс 40 °С.

Время выдержки перед началом контроля и время контроля герметичности, в соответствии с ГОСТ Р 53402-2009, в зависимости от номинального диаметра, выбирается в соответствии с таблицей 20.

Таблица 20

Номинальный диаметр	Время выдержки при установленном давлении перед началом контроля, с, не менее	Время контроля (измерения), с, не менее
До DN 50 включ.	60	15
Св. DN 65 до DN 150 включ.	120	30
Свыше DN 200	180	60
Примечание – Допускается перед началом контроля выдерживать клапан при установленном давлении до момента стабилизации утечки.		

4.4.4.2 Норма герметичности затвора клапана, в соответствии с ГОСТ Р 54808-2011, в зависимости от номинального диаметра и исполнения клапана по классу герметичности приведена в таблице 21.

Таблица 21

Номинальный диаметр	Норма герметичности затвора Q (максимально допустимая утечка в затворе), см ³ /мин, не более	
	класс А	класс В
DN 15	Нет видимых утечек за время контроля	0,27
DN 25	То же	0,45
DN 32	«	0,58
DN 40	«	0,72
DN 50	«	0,90
DN 65	«	1,20
DN 80	«	1,40
DN 100	«	1,80
DN 125	«	2,30
DN 150	«	2,70
DN 200	«	3,60
DN 250	«	4,50

4.4.4.3 Проверка герметичности в затворе клапана производится с помощью специальных приспособлений, дающих возможность создания давления воздуха внутри корпуса клапана и обеспечивающих необходимое давление и расход воздуха в процессе испытаний, а также обеспечивающих безопасность проведения испытаний. Воздух подается во входной патрубок. При этом затвор должен быть закрыт.

Перед проверкой герметичности в затворе клапана проводится наработка двух циклов «открыто – закрыто» без подачи испытательной среды.

При проведении испытаний клапан переводят в положение «закрыто» подачей соответствующих управляющих воздействий в соответствии с 1.1.5.

4.4.4.4 Контроль герметичности в затворе клапана проводится объемным или пузырьковым методом.

4.4.4.4.1 Объемный метод контроля заключается в определении утечки в затворе путем сбора просочившейся испытательной среды (воздуха) и определении объема просочившейся испытательной среды.

При объемном методе контроля выходной патрубок клапана соединяется с кюветой с водой в соответствии с рисунком 5. Мерный цилиндр предварительно заполняется водой, а просочившийся через закрытый затвор воздух вытесняет воду из мерного цилиндра.

Измерение объема просочившейся испытательной среды осуществляется при помощи лабораторной посуды - мерных цилиндров ГОСТ 1770-74 с номинальной вместимостью от 5 до 250 мл.

Время испытания измеряется секундомером СОПр-2А-3 ТУ25-1819.6021-90.

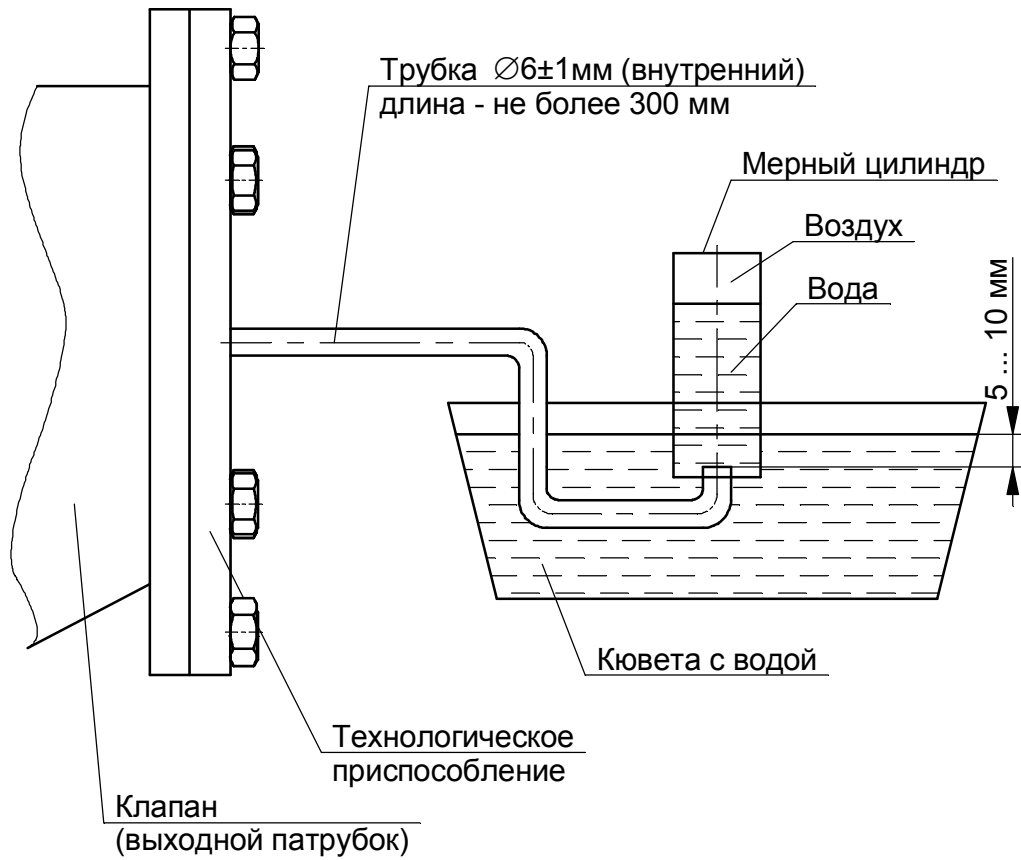


Рисунок 5 – Схема проверки герметичности в затворе объемным методом

Во входной патрубок подают испытательную среду (воздух давлением $(0,60 \pm 0,05)$ МПа). После установления давления воздуха и выдержки необходимого времени, начинают сбор испытательной среды из выходного патрубка и включают секундомер СОПр-2А-3. После окончания времени контроля, определяемого таблицей 20, или достижении количества собранной просочившейся испытательной среды, достаточного для определения ее объема, выключают секундомер и прекращают сбор испытательной среды из выходного патрубка. Фиксируют объем просочившейся испытательной среды V , см³, и время испытания t , с.

Определяют значение утечки в затворе Q , см³/мин, по формуле:

$$Q = \frac{V \cdot 60}{t} \quad (1)$$

4.4.4.4.2 Пузырьковый метод контроля заключается в подсчете числа пузырьков воздуха, выходящих из насадки, подсоединенной к выходному патрубку клапана и погруженной в емкость с водой.

При пузырьковом методе контроля выходной патрубок клапана соединяется с кюветой с водой в соответствии с рисунком 6.

Время испытания измеряется секундомером СОПр-2А-3 ТУ25-1819.6021.

Во входной патрубок подают испытательную среду (воздух давлением $(0,60 \pm 0,05)$ МПа). После установления давления воздуха и выдержки необходимого времени, начинают подсчет количества выходящих пузырьков из выходного патрубка и включают секундомер СОПр-2А-3. После окончания времени контроля, определяемого таблицей 20, выключают секундомер и прекращают подсчет количества выходящих пузырьков. Фиксируют количество вышедших пузырьков $N_{пуз}$, и время испытания t , с.

Определяют значение утечки в затворе Q , см³/мин, по формуле:

$$Q = \frac{N_{пуз} \cdot V_{пуз} \cdot 60}{t}, \quad (2)$$

где $V_{пуз}$ - объем пузырька воздуха, см³, (в соответствии с таблицей Г.6 ГОСТ Р 53402-2009 для внутреннего диаметра насадки $3,0^{+0,2}$ мм $V_{пуз} = 0,053$ см³).

4.4.4.5 Клапан считают выдержавшим испытания, если полученные значения утечки в затворе Q , при положении клапана «закрыто», не превышают значений, указанных в таблице 21 для соответствующего класса герметичности в затворе и номинального диаметра.

4.4.5 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.

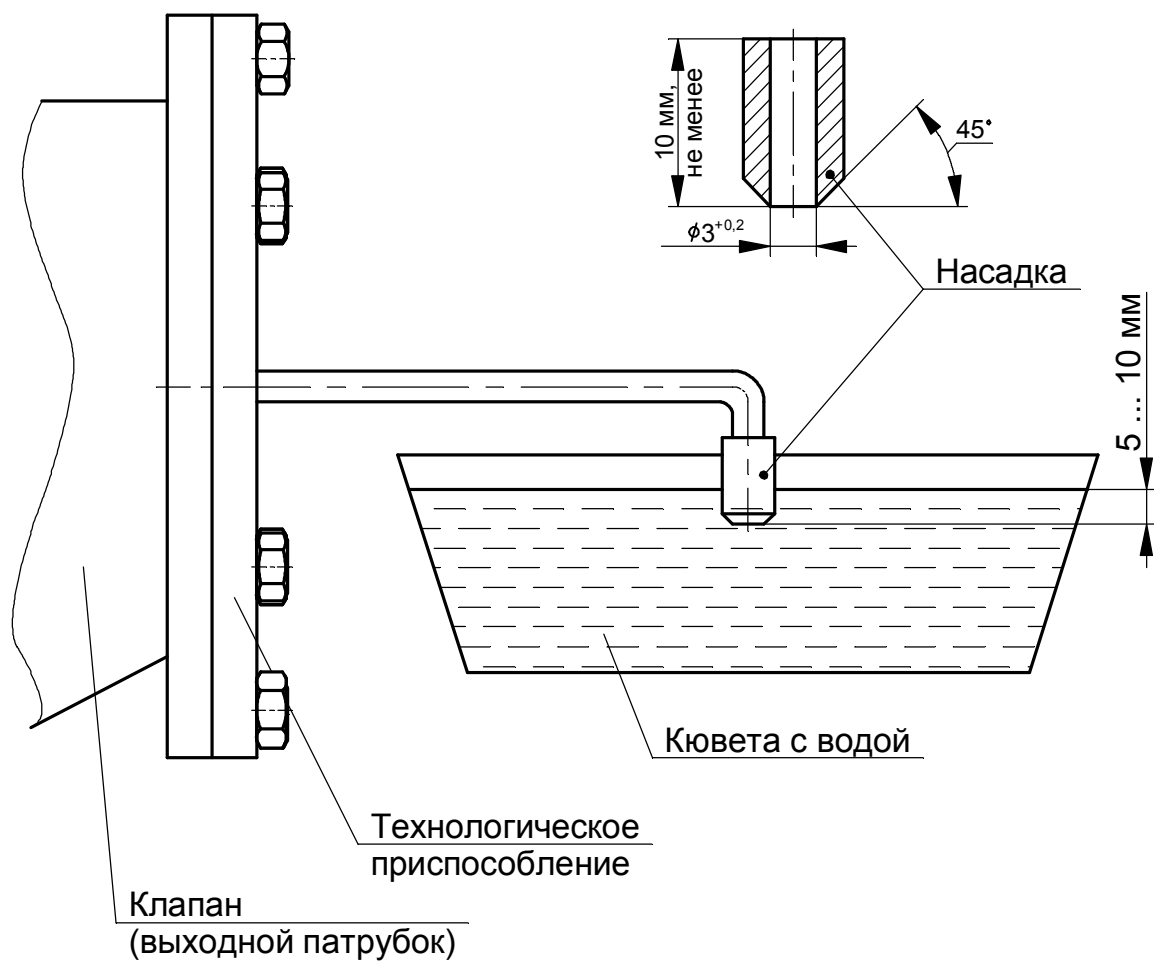


Рисунок 6 – Схема проверки герметичности в затворе пузырьковым методом

4.5 Ремонт взрывозащищенного оборудования

4.5.1 Ремонт клапана, имеющего в своем составе электротехнические устройства во взрывозащищенном исполнении, (выключатель взрывозащищенный ВВ-3-03, механизм исполнительный электрический прямоходный МЭП - ПВТ4, распределитель двухпозиционный взрывозащищенный РДВ-4 или аналогичные), должен производиться в соответствии с ПТЭ, ПОТ, РД-16.407-89 «Ремонт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

4.5.2 Ремонт клапана с электротехническими устройствами во взрывозащищенном исполнении 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 Упакованные клапаны должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств - защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных клапанов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

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.

