



Закрытое акционерное общество
БАРНАУЛЬСКИЙ КОТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

КЛАПАНЫ ЗАПОРНЫЕ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НП.004.0000.0000 РЭ



Россия, г. Барнаул, 2014 год



СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа.....	4
2. Использование по назначению.....	17
3. Техническое обслуживание.....	19
4. Требования надёжности.....	25
5. Критические отказы, перечень критических отказов.....	25
6. Действие персонала в случае инцидента или аварии.....	25
7. Критерии предельных состояний.....	25
8. Показатели энергетической эффективности.....	26
9. Правила хранения и транспортирования.....	26
10. Утилизация.....	26
11. Диагностирование.....	27
12. Комплектность.....	27



Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) распространяется на клапаны запорные для воды, водяного пара, неагрессивных и слабоагрессивных жидкостей и газов DN10-65 тепловых электростанций и энергетических объектов промышленных предприятий.

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапанов запорных, использующихся в качестве запорных устройств в трубопроводах воды и водяного пара теплоэнергетических установок, а также служит руководством по их монтажу и эксплуатации.

К обслуживанию клапанов допускается персонал, прошедший проверку знаний в объеме действующих на объекте, эксплуатирующем данные клапаны, инструкций по технике безопасности и изучивший данный документ.

Пример наименования при заказе изделия арматуры:

Клапан запорный DN 20 Pp37,3 МПа Tr=2800°C 998-20-Э или DN32 PN10,0 МПа 1с-12-4 ТУ 2913-001-15365247-2004.

В связи с постоянной работой по совершенствованию клапанов в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Клапаны запорные предназначены для включения или отключения потока среды (воды или пара) в трубопроводах тепловых электрических станций со средними, высокими и сверхвысокими параметрами.

Использование клапанов в качестве регулирующих устройств не допускается.

1.2 Клапаны запорные изготавливаются с ручным приводом (рукоятка - DN 10, 15, 20, 25, 32 и маховик - DN 32, 40, 50, 65) и со встроенным электроприводом (DN 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65).

Основные технические данные приведены в таблице 1. Устройство клапанов показано на рисунках 1- 5, габаритные и присоединительные размеры – в таблице 2.

1.3 Клапаны запорные служат для полного закрытия (открытия) потока рабочей среды путем возвратно-поступательного перемещения запорного органа вдоль оси потока, перпендикулярно плоскости седла.

1.4 Клапаны запорные состоят из следующих основных узлов и деталей (Рис. 1-5):

а) штампованного корпуса поз. 1 с наплавным седлом;

б) бугеля поз. 2, соединяющегося с корпусом посредством резьбы. Против самоотвинчивания бугеля относительно корпуса у клапанов DN10, 15, 20, 25, 32, 50 используется стопорение сваркой на монтаже, у вентилей DN32-65 используется стопорный болт поз. 19, который в свою очередь застопорен шайбой поз. 18; соосность бугеля с корпусом обеспечивается конусной формой сопрягающихся поверхностей;

в) штока поз. 3 с наплавленной уплотнительной поверхностью, имеющей конусную форму; concentricность сопряжения уплотнительных поверхностей штока и седла корпуса, образующих запорный орган клапана, обеспечивается направлением штока в комплекте уплотнительных сальниковых колец ТРГ ТУ 5728-001-12058737-2005 поз. 5;

г) шпинделя поз. 4, сопрягающегося ходовой резьбой с резьбовой втулкой поз. 7, на одном конце которого крепится рукоятка поз. 9 (Рис. 1) или муфта шарнирная поз. 21 с маховиком поз. 9 (Рис. 2), другой конец при помощи специального узла соединён со штоком;

д) узла соединения шпинделя со штоком (Рис. 1), состоящего из двух полумуфт поз. 17 с ползуном поз. 15, скреплённых между собой двумя болтами поз. 16 с гайками; между шпинделем и штоком у клапана DN20 помещается пластина поз. 11, а у клапана DN10 – шарик. Узел соединения шпинделя со штоком (Рис. 2) состоит из муфты поз. 22, на которой при помощи болта поз. 24 крепится ползун поз. 15, предохраняющий от выпадения штифт поз. 20, шарика поз. 11; между шпинделем и муфтой помещаются шарики поз. 23, служащие для уменьшения трения, возникающего при работе;

е) втулки резьбовой поз. 7, помещаемой в верхней части бугеля поз. 2, застопоренной в бугеле штифтом поз. 14;

ж) грундбоксы поз. 6, обеспечивающей за счёт затяжки комплекта уплотнительных сальниковых колец при помощи нажимной планки поз. 10 и двух откидных болтов поз. 12 с гайками поз. 13 герметичность уплотнения корпуса и штока;

з) узла крепления электропривода (для клапанов со встроенным электроприводом) поз. 25.

Клапаны с встроенным электроприводом могут комплектоваться электроприводами производства ОАО «ЗЭиМ» г.Чебоксары, ОАО «БЕТРО» г.Бердск, ОАО "Тулаэлектропривод", ООО «ГЗ-Привод» и имеют возможность комплектации с другими приводами соответствующих параметров.

1.5 Материалы основных деталей клапанов запорных:

1с-11-1м, 1с-12-1, 1с-12-1Э, 588-10-0, 1с-14-1Э, 1с-12-2, 1с-11-3м, 1с-11-3Э, 1с-12-3, 1с-12-3Э, 998-20-0, 998-20-Э, 1с-11-31, 1с-11-31Э, 1с-12-4, 1с-12-4Э, 1054-40-0, 1054-40-Э, 1054-40-ЦЗ, 1с-11-5м, 1с-11-5мЭ, 1с-11-5, 1с-11-5Э, 1с-12-5, 1с-12-5Э, 1052-65-0, 1052-65-Э, 1052-65-ЦЗ;

- корпус – сталь 20 ГОСТ 8479-70;
- шток – сталь 25Х1МФ ГОСТ 20072-74;

1с-13-1, 589-10-0, 1с-15-1Э, 1с-15-2, 1с-13-3, 1с-13-3Э, 999-20-0, 999-20-Э, 1055-32-0, 1055-32-Э, 1055-32-ЦЗ, 1053-50-0, 1053-50-Э, 1053-50-ЦЗ, 1057-65-0, 1057-65-Э, 1057-65-ЦЗ;

- корпус – сталь 12Х1МФ ГОСТ 8479-70;
- шток – сталь 25Х1МФ ГОСТ 20072-74.

для всех типов клапанов:

- бугель – сталь 25 ГОСТ 8479-70.

Для всех клапанов DN 10 допускается:

- шток – сталь 13Х11Н2В2МФ ГОСТ 5949-75

1.6 Перечень сальниковых колец поз.5 (Рис.1-5) для уплотнения штока клапанов приведен в таблице 3.

1.7 Управление клапаном осуществляется:

а) вручную – рукояткой или маховиком, установленным непосредственно на шпинделе (Рис.1-2) при открытии против часовой стрелки до упора полумуфты поз.17 во втулку резьбовую поз.7 бугеля поз.2, а закрытие – по часовой стрелке до упора штока в седло;

б) с помощью электропривода встроенного (Рис.3-4) или колонкового (Рис.5), соединенного посредством муфты шарнирной с головкой приводной цилиндрической.

1.8 Принцип работы клапанов.

а) посредством привода вращение передается на шпиндель;

б) вращательно-поступательное движение шпинделя через узел соединения шпинделя со штоком преобразуется в поступательное перемещение штока;

в) сопряжение уплотнительных поверхностей штока (шпинделя) и корпуса заданным крутящим моментом обеспечивает герметичность запираения и надёжность изделия; конструкция обеспечивает перекрытие среды при любом направлении потока;

г) герметичность по отношению к внешней среде обеспечивается узлом уплотнения «корпус-шток».

Величина хода клапана для положения «открыто» и «закрыто» электроприводных клапанов выставляется концевыми и путевыми выключателями при настройке электропривода перед эксплуатацией. Величину хода клапана на полное открытие см. таблицу 2. Клапаны запорные требуют принудительное уплотнение в положении «закрыто», поэтому настройка ограничителя крутящего момента должна производиться на максимальный момент для данного типа клапана запорного см. таблицу 1.

Настройка электропривода должна производиться перед эксплуатацией в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации завода-изготовителя электропривода.

Во время открывания и закрывания клапанов пользоваться дополнительными рычагами не допускается.

1.9 При замене сальниковых колец крутящий момент затяжки болтов должен быть не менее значений, указанных в таблице 4.

1.10 При установке клапана с электроприводом на вертикальном трубопроводе с горизонтальным расположением шпинделя необходимо установить дополнительную опору во избежание прогиба бугеля.

1.11 На корпусе клапана должна быть нанесена маркировка:

- а) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) обозначение изделия;
- в) рабочие параметры или номинальное давление;
- г) направление потока среды;
- д) номинальный диаметр и маркировка стали корпуса (У – условное обозначение марки стали корпуса для – стали 20, М - стали 12Х1МФ);
- е) год изготовления;
- ж) клеймо ОТК;
- з) заводской номер изделия, для изделий DN40 и более.

Таблица 1 – Основные технические параметры

Обозначение изделия	Номинальный диаметр, DN, мм	Номинальное давление, PN, Мпа	Температура рабочей среды, t, °C	Рабочая среда	Материал корпуса, сталь	Коэффициент гидр. сопр., не более	Максимальный крутящий момент M _{кр.} , Н·м, не более	Рабочий ход затвора, мм	Число оборотов шпинделя для осуществления полного хода	Масса изделия без электропривода, кг	Полная масса (с электроприводом), кг					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1с-11-1м	10	10,0	450	вода/пар	20	3,8	25	15	3,5	3,1	-					
1с-12-1		25,0	350**	вода	20					3,1	-					
1с-12-1ЭН										3,1	17					
1с-12-1ЭЧ										3,1	25					
1с-13-1		16,5*	560	пар	12X1МФ					3,1	-					
588-10-0		37,3*	280**	вода	20					3,1	-					
1с-14-1ЭН										3,1	17					
1с-14-1ЭЧ										3,1	25					
589-10-0		25,0*	545	пар	12X1МФ					3,1	-					
1с-15-1ЭН										3,1	17					
1с-15-1ЭЧ										3,1	25					
1456-10-0	10,0	450	вода/пар	09Г2С	6	4	1,3	-								
1с-15-2	15	125,0*	545	пар	12X1МФ	80	20	5	5,4	-						
1с-12-2		25,0	350	вода/пар	20				5,0	80	20	5	5,4	-		
1с-11-3М	10,0	425	вода/пар			20	5,0	80					20	5	5,4	-
1с-11-3ЭН															10,1	24,1
1с-11-3ЭЧ															10,1	32,6
1с-11-3ЭК															10,1	37,1
1с-11-3ЭМ															10,1	53,1
1с-11-3ЭД															10,1	32,1
1с-12-3	25,0	350**	вода			20	5,0	80					20	5	5,4	-
1с-12-3ЭН															10,1	24,1
1с-12-3ЭЧ															10,1	32,6
1с-12-3ЭК															10,1	37,1
1с-12-3ЭМ															10,1	53,1
1с-12-3ЭД															10,1	32,1
1с-13-3	16,5*	560	пар	12X1МФ	5,0	80	20	5	5,4	-						
1с-13-3ЭН									10,1	24,1						
1с-13-3ЭЧ									10,1	32,6						
1с-13-3ЭК									10,1	37,1						
1с-13-3ЭМ									10,1	53,1						
1с-13-3ЭД									10,1	32,1						
998-20-0	20	37,3*	280	вода	20	5,0	80	20	5	5,4	-					
998-20-Г										6,9	-					
998-20-ЭН										10,1	24,1					
998-20-ЭЧ										10,1	32,6					
998-20-ЭК										10,1	37,1					
998-20-ЭМ										10,1	53,1					
998-20-ЭД										10,1	32,1					
1с-14Т-3										5,4	-					
1с-14Т-3ЭН										10,1	24,1					
1с-14Т-3ЭЧ										10,1	32,6					
1с-14Т-3ЭК										10,1	37,1					
1с-14Т-3ЭМ										10,1	53,1					
1с-14Т-3ЭД										10,1	32,1					
1с-14Н-3		25,0*	545	пар	12X1МФ					5,0	80	20	5	5,4	-	
1с-14Н-3ЭН														10,1	24,1	
1с-14Н-3ЭЧ														10,1	32,6	
1с-14Н-3ЭК														10,1	37,1	
1с-14Н-3ЭМ														10,1	53,1	
1с-14Н-3ЭД														10,1	32,1	
999-20-0		25,0	450	вода/пар	09Г2С	5,0	35	12,5	4	5,4	-					
999-20-Г										6,9	-					
999-20-ЭН										10,1	24,1					
999-20-ЭЧ										10,1	32,6					
999-20-ЭК										10,1	37,1					
999-20-ЭМ										10,1	53,1					
999-20-ЭД	10,1									32,1						
1456-20-0	25,0	450	вода/пар	09Г2С	5,0	35	12,5	4	2,1	-						
1с-11-31	25	10,0	450	вода/пар	20	5,0	80	20	5	5,4	-					
1с-11-31ЭН										10,1	24,1					
1с-11-31ЭЧ										10,1	32,6					
1с-11-31ЭК										10,1	37,1					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1с-11-31ОМ	25	10,0	450	вода/пар	20	5,0	80	20	5	10,1	53,1
1с-11-31ЭД										10,1	32,1
1456-25-М	25	10,0	450	вода/пар	09Г2С	5,0	40	17	4,5	2,3	-
1с-12-4	32	10,0	450	вода/пар	20	6,4	80	25	6	6,1	-
1с-12-4ЭН										10,8	24,8
1с-12-4ЭЧ										10,8	33,3
1с-12-4ЭК										10,8	37,8
1с-12-4ЭМ										10,8	53,8
1с-12-4ЭД										10,8	32,8
1055-32-0	32	25,0*	545	пар	12Х1МФ	7,0	300	35	6	34	-
1055-32-ЦЗ										60	-
1055-32-ЭН										34	72
1055-32-ЭЧ										34	70
1055-32-ЭК										34	82
1055-32-ЭМ										34	104
1055-32-ЭД										34	80
1456-32-0	32	10,0	450	вода-пар	09Г2С	7,0	40	17	4,5	2,3	-
1054-40-0	40	37,3*	280**	вода	20	7,0	300	35	6	34	-
1054-40-ЦЗ										60	-
1054-40-ЭН										34	72
1054-40-ЭЧ										34	70
1054-40-ЭК										34	82
1054-40-ЭМ										34	104
1054-40-ЭД										34	80
1456-50-0	50	10,0	450	вода/пар	09Г2С	12,7	70	20	4	5,2	-
1с-11-5	50	6,3	425**	вода/пар	20	12,7	80	25	6	8,6	-
1с-11-5ЭН										13,3	27,3
1с-11-5ЭЧ										13,3	35,8
1с-11-5ЭК										13,3	40,3
1с-11-5ЭМ										13,3	56,3
1с-11-5ЭД										13,3	35,3
1с-11-5М	50	10	350**	вода/пар	20	12,7	80	25	6	8,6	-
1с-11-5МЭН										13,3	27,3
1с-11-5МЭЧ										13,3	35,8
1с-11-5МЭК										13,3	40,3
1с-11-5МЭМ										13,3	56,3
1с-11-5МЭД										13,3	35,3
1с-12-5	50	25	350**	вода	20	7,0	300	35	6	34	-
1с-12-5ЦЗ										60	-
1с-12-5ЭН										34	72
1с-12-5ЭЧ										34	70
1с-12-5ЭК										34	82
1с-12-5ЭМ										34	104
1с-12-5ЭД										34	80
1053-50-0	50	13,7*	560	пар	12Х1МФ	7,0	300	35	6	42	-
1053-50-ЦЗ										62	-
1053-50-ЭН										42	80
1053-50-ЭЧ										42	78
1053-50-ЭК										42	90
1053-50-ЭМ										42	112
1053-50-ЭД										42	88
1052-65-0	65	23,5*	250**	вода	20	7,0	300	35	6	42	-
1052-65-ЦЗ										62	-
1052-65-ЭН										42	80
1052-65-ЭЧ										42	78
1052-65-ЭК										42	90
1052-65-ЭМ										42	112
1052-65-ЭД										42	88
1057-65-0	65	9,8*	540	пар	12Х1МФ	7,0	300	35	6	42	-
1057-65-ЦЗ										62	-
1057-65-ЭН										42	80
1057-65-ЭЧ										42	78
1057-65-ЭК										42	90
1057-65-ЭМ										42	112
1057-65-ЭД										42	88

* – давление рабочее, Рр (МПа).

** – допускается применение при температуре до $T_{\max} = 450^{\circ}\text{C}$ и давлении не более $P_r = 6,3$ МПа.

Тип привода: -0, -М- рукоятка(маховик); Г – с шарниром Гука; ЦЗ – цилиндрический редуктор; ЭН – электропривод ОАО «БЕТРО» г. Бердск; ЭЧ – электропривод ОАО «ЗЭиМ» г. Чебоксары; ЭК – электропривод «ZPA Pesky a.s.»; ЭМ – электропривод ОАО «Тулаэлектропривод»; ЭД – электропривод «AUMA Riester GmbH & Co.KG».

Таблица 2 - Габаритные и присоединительные размеры

Обозначение изделия	Dp, мм	L, мм	h, мм	H, мм	d, мм	S, мм	S1, мм	Рабочий ход затвора, мм	Число оборотов шпинделя для осущ. полного хода затвора	Гидравлические испытания	
										P _{пр.} , МПа (кгс/см ²)	P _{пл.} , МПа (кгс/см ²)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1с-11-1м	10	110	196	226	150	—	-	15	3,5	15(150)	11(110)
1с-12-1	10	110	196	226	150	—	-	15	3,5	35(350)	27,5(275)
1с-12-1ЭН	10	110	444	472	-	434	261	15	3,5	35(350)	27,5(275)
1с-12-1ЭЧ	10	110	497	525	-	332	520	15	3,5	35(350)	27,5(275)
588-10-0	10	110	196	226	150	-	-	15	3,5	64(640)	45(450)
1с-14-1ЭН	10	110	444	427	-	434	261	15	3,5	64(640)	45(450)
1с-14-1ЭЧ	10	110	497	525	-	332	375	15	3,5	64(640)	45(450)
1с-13-1	10	110	196	226	150	—	-	15	3,5	65(650)	55(550)
589-10-0	10	110	196	226	150	—	-	15	3,5	84(840)	32(320)
1с-15-1ЭН	10	110	444	427	-	434	261	15	3,5	84(840)	32(320)
1с-15-1ЭЧ	10	110	497	525	-	332	520	15	3,5	84(840)	32(320)
1456-10-0	10	70	81	100	80	-	-	6	4	15(150)	12,5(125)
1с-15-2	16	160	270	316	260	-	-	22	5	84(840)	32(320)
1с-12-2	16	160	270	316	260	-	-	22	5	35(350)	27,5(275)
1с-14-2	16	160	270	316	260	-	-	22	5	64(640)	45(450)
1с-11-3М	22	160	270	316	260	—	-	22	5	15(150)	11(110)
1с-11-3ЭН	22	160	540	588	-	434	261	22	5	15(150)	11(110)
1с-11-3ЭЧ	22	160	775	823	-	332	520	22	5	15(150)	11(110)
1с-11-3ЭК	22	160	580	628	-	592	300	22	5	15(150)	11(110)
1с-11-3ЭМ	22	160	610	658	-	871	230	22	5	15(150)	11(110)
1с-11-3ЭД	22	160	660	708	-	402	375	22	5	15(150)	11(110)
1с-12-3	22	160	270	316	260	—	-	20	5	35(350)	27,5(275)
1с-12-3ЭН	22	160	540	588	-	434	261	20	5	35(350)	27,5(275)
1с-12-3ЭЧ	22	160	775	823	-	332	520	20	5	35(350)	27,5(275)
1с-12-3ЭК	22	160	580	628	-	592	300	20	5	35(350)	27,5(275)
1с-12-3ЭМ	22	160	610	658	-	871	230	20	5	35(350)	27,5(275)
1с-12-3ЭД	22	160	660	708	-	402	375	20	5	35(350)	27,5(275)
998-20-0	20	160	270	316	200	—	-	20	5	64(640)	45(450)
998-20-Г	20	160	305	355	200	-	-	20	5	64(640)	45(450)
998-20-ЭН	20	160	540	588	-	434	261	20	5	64(640)	45(450)
998-20-ЭЧ	20	160	775	823	-	332	520	20	5	64(640)	45(450)
998-20-ЭК	20	160	580	628	-	592	300	20	5	64(640)	45(450)
998-20-ЭМ	20	160	610	658	-	871	230	20	5	64(640)	45(450)
998-20-ЭД	20	160	660	708	-	402	375	20	5	64(640)	45(450)
1с-13-3	22	160	260	310	200	-	-	20	5	65(650)	18,2(182)
1с-13-3ЭН	22	160	540	588	-	434	261	20	5	65(650)	18,2(182)
1с-13-3ЭЧ	22	160	775	823	-	332	520	20	5	65(650)	18,2(182)
1с-13-3ЭК	22	160	580	628	-	592	300	20	5	65(650)	18,2(182)
1с-13-3ЭМ	22	160	610	658	-	871	230	20	5	65(650)	18,2(182)
1с-13-3ЭД	22	160	660	708	-	402	375	20	5	65(650)	18,2(182)
1с-14Т-3	20	160	270	316	200	—	-	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Т-3ЭН	20	160	540	588	-	434	261	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Т-3ЭЧ	20	160	775	823	-	332	520	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Т-3ЭК	20	160	580	628	-	592	300	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Т-3ЭМ	20	160	610	658	-	871	230	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Т-3ЭД	20	160	660	708	-	402	375	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Н-3	20	160	270	316	200	—	-	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Н-3ЭН	20	160	540	588	-	434	261	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Н-3ЭЧ	20	160	775	823	-	332	520	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Н-3ЭК	20	160	580	628	-	592	300	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Н-3ЭМ	20	160	610	658	-	871	230	20	5	64(640)	45(450)
1с-14Н-3ЭД	20	160	660	708	-	402	375	20	5	64(640)	45(450)
999-20-0	20	160	260	310	200	—	-	20	5	84(840)	32(320)
999-20-Г	20	160	305	355	200	—	-	20	5	84(840)	32(320)
999-20-ЭН	20	160	540	588	-	434	261	20	5	84(840)	32(320)
999-20-ЭЧ	20	160	775	823	-	332	520	20	5	84(840)	32(320)
999-20-ЭК	20	160	580	628	-	592	300	20	5	84(840)	32(320)
999-20-ЭМ	20	160	610	658	-	871	230	20	5	84(840)	32(320)
999-20-ЭД	20	160	660	708	-	402	375	20	5	84(840)	32(320)
1456-20-0	20	120	133	167	160	-	-	12,5	5	35(350)	25(250)
1с-11-31	26	160	260	310	200	—	-	20	5	15(150)	11(110)
1с-11-31ЭН	26	160	540	588	-	434	261	20	5	15(150)	11(110)



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1с-11-31ЭЧ	26	160	775	823	-	332	520	20	5	15(150)	11(110)
1с-11-31ЭК	26	160	580	628	-	592	300	20	5	15(150)	11(110)
1с-11-31ЭМ	26	160	610	658	-	871	230	20	5	15(150)	11(110)
1с-11-31ЭД	26	160	660	708	-	402	375	20	5	15(150)	11(110)
1456-25-М	26	160	150	196	160	-	-	17	5	15(150)	12,5(125)
1с-12-4	32	230	285	332	260	-	-	25	6	15(150)	11(110)
1с-12-4ЭН	32	230	560	608	-	434	261	25	6	15(150)	11(110)
1с-12-4ЭЧ	32	230	795	842	-	332	520	25	6	15(150)	11(110)
1с-12-4ЭК	32	230	600	648	-	592	300	25	6	15(150)	11(110)
1с-12-4ЭМ	32	230	630	678	-	871	230	25	6	15(150)	11(110)
1с-12-4ЭД	32	230	680	728	-	402	375	25	6	15(150)	11(110)
1055-32-0	31	220	468	557	320	-	-	35	6	84(840)	32(320)
1055-32-ЦЗ	31	220	650	735	-	-	-	35	6	84(840)	32(320)
1055-32-ЭН	31	220	810	900	-	346	263	35	6	84(840)	32(320)
1055-32-ЭЧ	31	220	1150	1240	-	415	648	35	6	84(840)	32(320)
1055-32-ЭК	31	220	880	970	-	694	328	35	6	84(840)	32(320)
1055-32-ЭМ	31	220	840	930	-	871	230	35	6	84(840)	32(320)
1055-32-ЭД	31	220	980	1070	-	461	385	35	6	84(840)	32(320)
1456-32-0	34	160	150	196	160	-	-	17	6	15(150)	12,5(125)
1054-40-0	39	220	529	618	320	-	-	35	6	64(640)	45(450)
1054-40-ЦЗ	39	220	650	735	-	-	-	35	6	64(640)	45(450)
1054-40-ЭН	39	220	810	900	-	346	263	35	6	64(640)	45(450)
1054-40-ЭЧ	39	220	1150	1240	-	415	648	35	6	64(640)	45(450)
1054-40-ЭК	39	220	880	970	-	694	328	35	6	64(640)	45(450)
1054-40-ЭМ	39	220	840	930	-	871	230	35	6	64(640)	45(450)
1054-40-ЭД	39	220	980	1070	-	461	385	35	6	64(640)	45(450)
1456-50-0	51	220	211	278	200	-	-	20	6	15(150)	12,5(125)
1с-11-5	50	240	292	360	320	-	-	25	6	15(150)	6,9(69)
1с-11-5ЭН	50	240	567	635	-	434	261	25	6	15(150)	6,9(69)
1с-11-5ЭЧ	50	240	807	873	-	332	520	25	6	15(150)	6,9(69)
1с-11-5ЭК	50	240	607	675	-	592	300	25	6	15(150)	6,9(69)
1с-11-5ЭМ	50	240	637	705	-	871	230	25	6	15(150)	6,9(69)
1с-11-5ЭД	50	240	687	755	-	402	375	25	6	15(150)	6,9(69)
1с-11-5М	50	240	292	360	320	-	-	25	6	15(150)	11(110)
1с-11-5МЭН	50	240	567	635	-	434	261	25	6	15(150)	11(110)
1с-11-5МЭЧ	50	240	807	873	-	332	520	25	6	15(150)	11(110)
1с-11-5МЭК	50	240	607	675	-	592	300	25	6	15(150)	11(110)
1с-11-5МЭМ	50	240	637	705	-	871	230	25	6	15(150)	11(110)
1с-11-5МЭД	50	240	687	755	-	402	375	25	6	15(150)	11(110)
1с-12-5	49	220	529	618	320	-	-	35	6	35(350)	18,9(189)
1с-12-5ЦЗ	49	220	650	735	-	-	-	35	6	35(350)	18,9(189)
1с-12-5ЭН	49	220	810	900	-	346	263	35	6	35(350)	18,9(189)
1с-12-5ЭЧ	49	220	1150	1240	-	415	648	35	6	35(350)	18,9(189)
1с-12-5ЭК	49	220	880	970	-	694	328	35	6	35(350)	18,9(189)
1с-12-5ЭМ	49	220	840	930	-	871	230	35	6	35(350)	18,9(189)
1с-12-5ЭД	49	220	980	1070	-	461	385	35	6	35(350)	18,9(189)
1053-50-0	50	250	539	634	320	-	-	35	6	58(580)	17,5(175)
1053-50-ЦЗ	50	250	660	755	-	-	-	35	6	58(580)	17,5(175)
1053-50-ЭН	50	250	820	915	-	346	263	35	6	58(580)	17,5(175)
1053-50-ЭЧ	50	250	1160	1255	-	415	648	35	6	58(580)	17,5(175)
1053-50-ЭК	50	250	890	985	-	694	328	35	6	58(580)	17,5(175)
1053-50-ЭМ	50	250	850	945	-	871	230	35	6	58(580)	17,5(175)
1053-50-ЭД	50	250	990	1085	-	461	385	35	6	58(580)	17,5(175)
1052-65-0	58	250	539	634	320	-	-	35	6	36(360)	25(250)
1052-65-ЦЗ	58	250	660	755	-	-	-	35	6	36(360)	25(250)
1052-65-ЭН	58	250	820	915	-	346	263	35	6	36(360)	25(250)
1052-65-ЭЧ	58	250	1160	1255	-	415	648	35	6	36(360)	25(250)
1052-65-ЭК	58	250	890	985	-	694	328	35	6	36(360)	25(250)
1052-65-ЭМ	58	250	850	945	-	871	230	35	6	36(360)	25(250)
1052-65-ЭД	58	250	990	1085	-	461	385	35	6	36(360)	25(250)
1057-65-0	62	250	539	634	320	-	-	35	6	35(350)	12,5(125)
1057-65-ЦЗ	62	250	660	755	-	-	-	35	6	35(350)	12,5(125)
1057-65-ЭН	62	250	820	915	-	346	263	35	6	35(350)	12,5(125)
1057-65-ЭЧ	62	250	1160	1255	-	415	648	35	6	35(350)	12,5(125)
1057-65-ЭК	62	250	890	985	-	694	328	35	6	35(350)	12,5(125)
1057-65-ЭМ	62	250	850	945	-	871	230	35	6	35(350)	12,5(125)
1057-65-ЭД	62	250	990	1085	-	461	385	35	6	35(350)	12,5(125)

Таблица 3

Обозначение изделия	Размер кольца сальникового, мм	Количество колец на изделие, шт.	Материал кольца сальникового
1с-11-1М, 1с-12-1, 1с-12-1Э, 1с-13-1, 588-10-0, 1с-14-1Э, 589-10-0, 1с-15-1Э	24х14х5	5	ТРГ ТУ 5728-001-12058737-2005
1с-15-2, 1с-12-2, 1с-14-2, 1с-11-3м, 1с-11-3Э, 1с-12-3, 1с-12-3Э, 1с-13-3, 1с-13-3Э, 998-20-0, 998-20-Г, 998-20-Э, 999-20-0, 999-20-Г, 999-20-Э, 1с-11-31, 1с-11-31Э	30х18х6	6	
1с-12-4, 1с-12-4Э	32х20х6	5	
1055-32-0, 1055-32-Э, 1055-32-ЦЗ, 1054-40-0, 1054-40-Э, 1054-40-ЦЗ, 1с-12-5, 1с-12-5Э, 1с-12-5ЦЗ	56х36х10	6	
1с-11-5М, 1с-11-5МЭ, 1с-11-5, 1с-11-5Э	36х24х6	5	
1053-50-0, 1053-50-Э, 1053-50-ЦЗ, 1052-65-0, 1052-65-Э, 1052-65-ЦЗ, 1057-65-0, 1057-65-Э, 1057-65-ЦЗ	62х36х13	5	

Таблица 4 – Необходимое усилие обжатия комплекта уплотнительных сальниковых колец

Диаметр резьбы откидного болта, (гайки сальника) d, мм	Размеры сальниковой камеры, D×d, мм	Рабочее давление среды, Р, МПа (кгс/см ²)	Усилие обжатия сальника, Q, Н	Величина крутящего момента болтов сальника, М _{кр} , Н*м
M12	24×14	PN100	5970	8,1
		16,5(170)	9850	13,4
		PN250	14930	23,2
		25,1(255)	15030	31,5
		37,3(380)	22270	34,6
	32×20	PN100	9800	13,3
	30×18	PN63	6180	8,4
		PN100	8701	17,4
		16,5(170)	16180	21,9
		PN250	22650	35,2
		25,1(255)	24510	33,5
		37,3(380)	33750	52,5
	36×24	PN63	6580	8,9
M20	56×36	17(180)	49150	112,7
		25,1(255)	73000	189,0
		37,3(380)	107810	280,0
	62×36	9,8(100)	40050	102,0
		13,7(180)	56800	143,0
		23,5(240)	94100	244,0

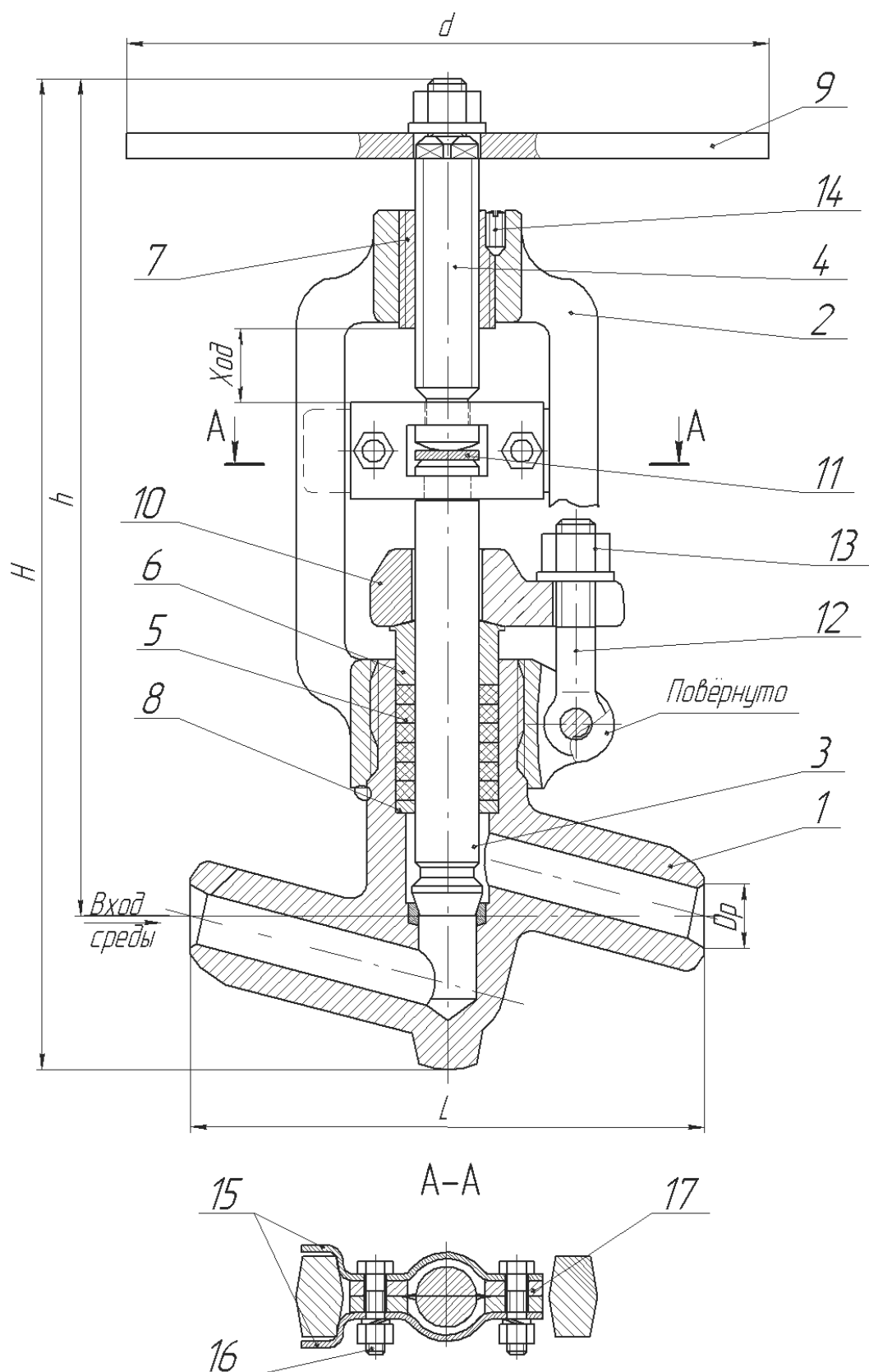


Рисунок 1 – Клапан запорный DN20

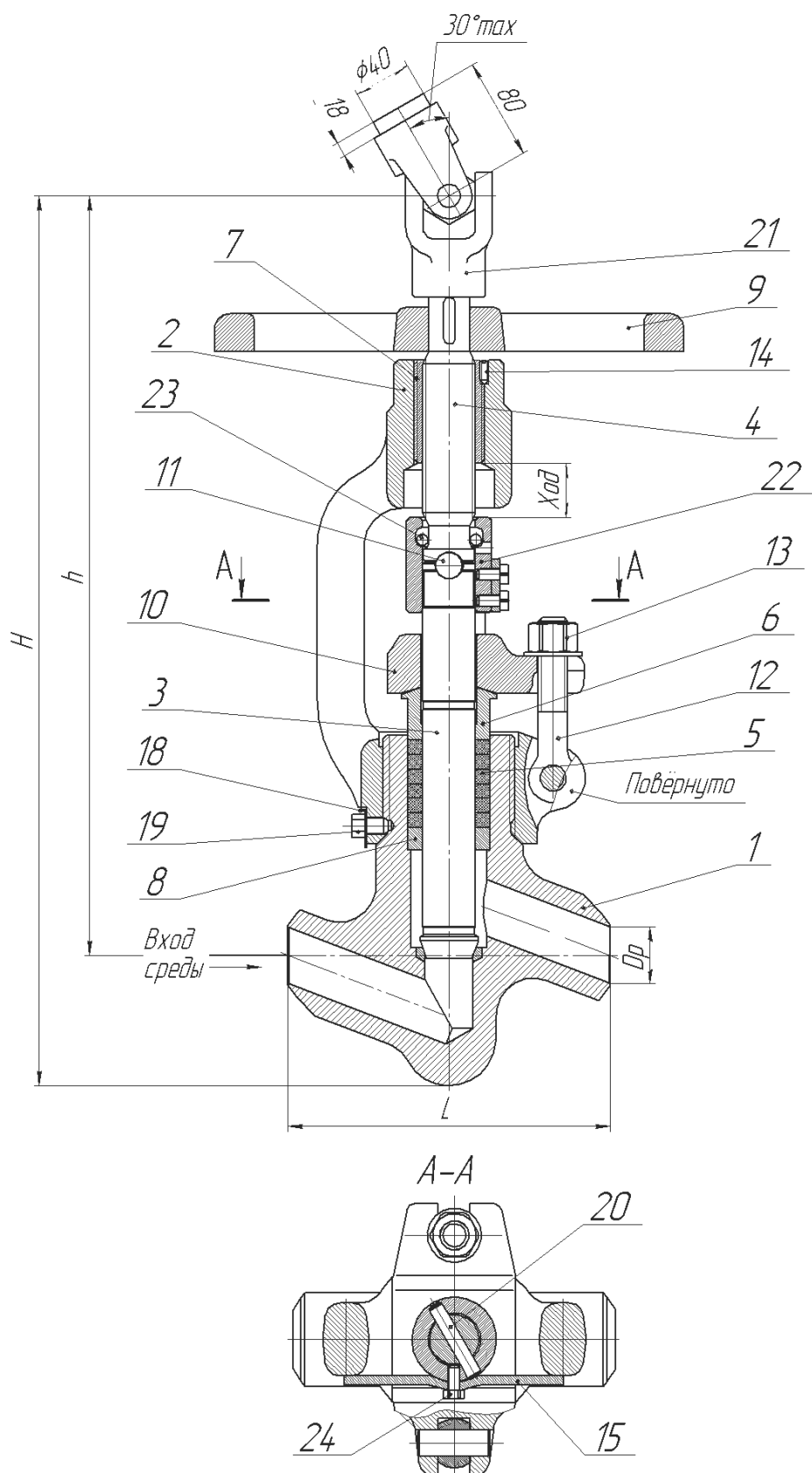


Рисунок 2 – Клапан запорный DN32-65

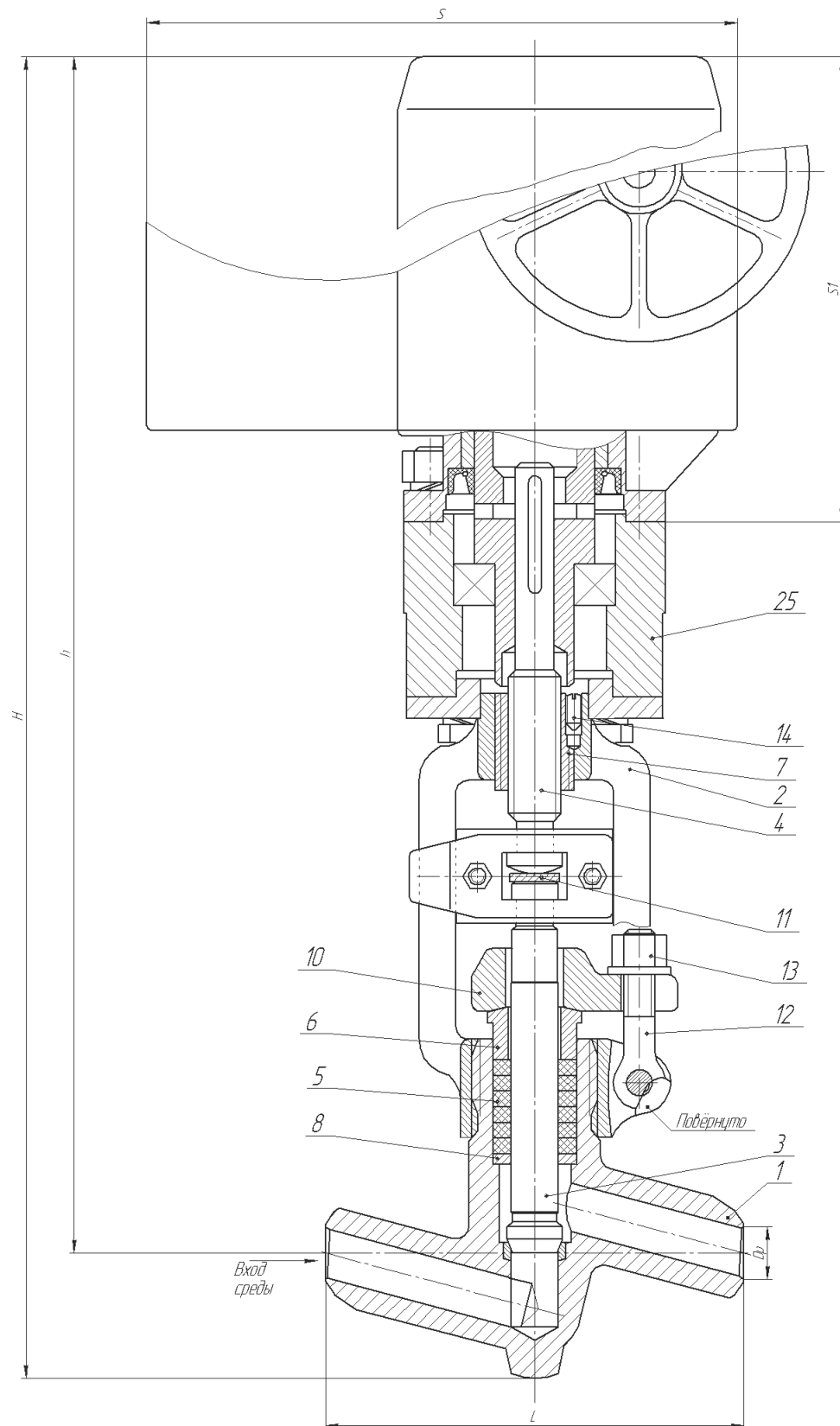


Рисунок 3 – Клапан запорный DN20 с электроприводом

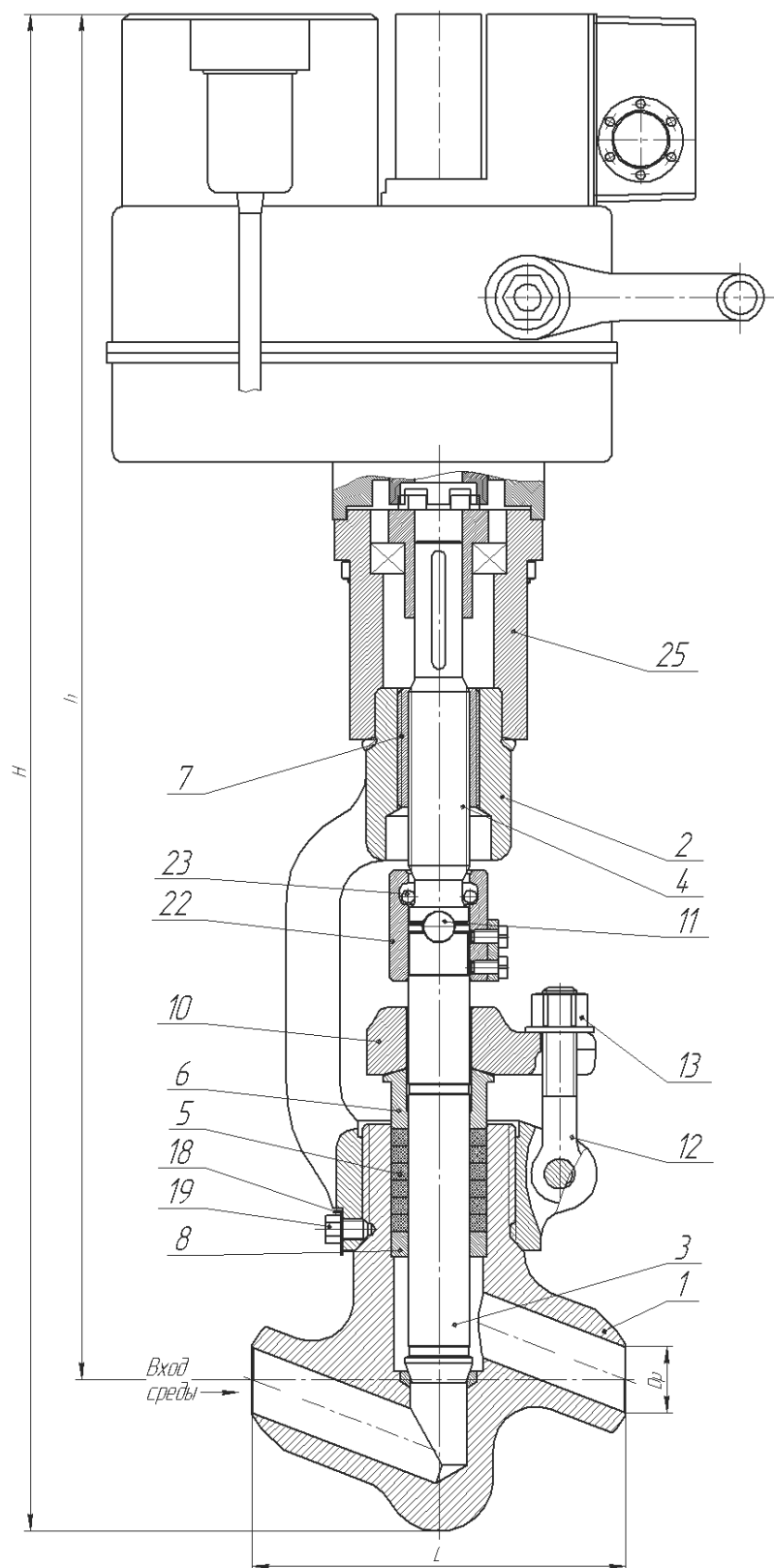


Рисунок 4 – Клапан запорный DN32-65 с электроприводом

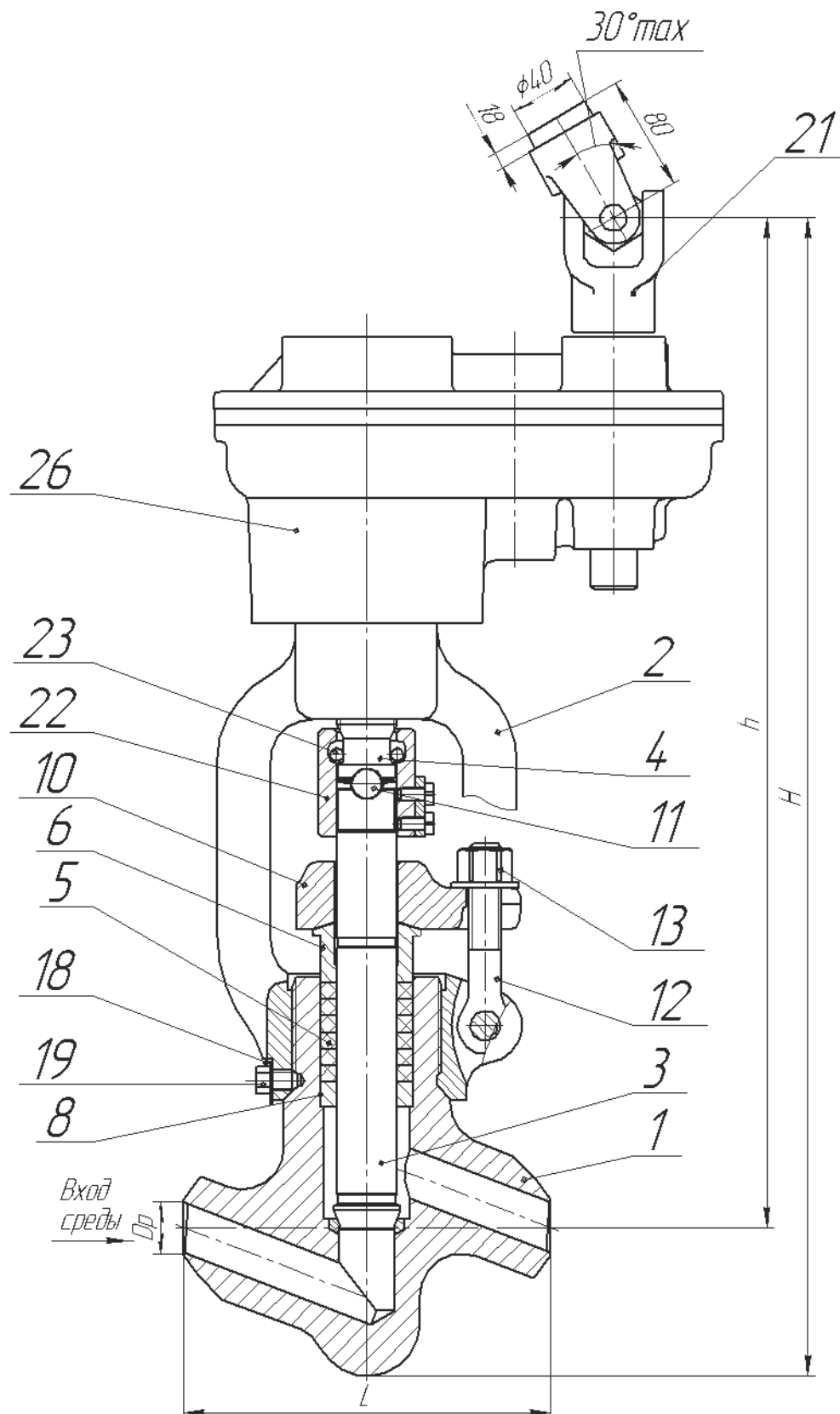


Рисунок 5 – Клапан запорный DN32-65 с цилиндрическим редуктором

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Клапаны запорные с рукояткой, маховиком, а также, с электроприводом могут устанавливаться как на горизонтальных, так и на вертикальных участках трубопровода с направлением потока среды "под тарелку".

Клапаны с другими электроприводами устанавливаются в соответствии с требованиями, указанными в паспорте привода.

2.2 В номинальном режиме скорость воды в трубопроводах, где установлены клапаны до 5 м/с, пара – до 60 м/с.

2.3 Клапаны запорные должны устанавливаться и эксплуатироваться в закрытых помещениях с параметрами окружающей среды:

- температура до 70 °С;
- относительная влажность до 90 %, кроме оснащённых электроприводом, для которых предельные параметры окружающей среды определяются ТУ на привод.

Для эксплуатации при температуре ниже 0°С проектом должен быть предусмотрен дополнительный обогрев и изоляция подводящего трубопровода для исключения замерзания рабочей среды в клапане.

2.4 В местах установки клапанов запорных должен быть обеспечен свободный доступ для их обслуживания и ремонта без вырезки из трубопровода.

2.5 Присоединение клапанов к трубопроводу должно производиться при помощи сварки.

2.6 Перед монтажом клапана необходимо произвести его расконсервацию:

- снять заглушки с патрубков;
- удалить консервационную смазку уайт-спиритом ГОСТ 3134-78;
- тщательно осмотреть и очистить все детали от загрязнений;
- смазать контактирующую с сальником поверхность шпинделя графитом смазочным марки ГС-1 или ГС-2 ГОСТ 8295-73;
- проверить плавность хода шпинделя при открывании и закрывании.

2.7 Произвести гидравлическое испытание на герметичность сальникового уплотнения и затвора.

2.8 Трубопровод перед монтажом клапана должен быть тщательно очищен от грязи, окалины, сварочного грата и других посторонних предметов.

2.9 Произвести установку клапана в трубопровод, при этом клапан должен быть плотно закрыт. Установить рукоятку или электропривод. У электроприводных клапанов произвести настройку муфты ограничения крутящего момента, концевых и путевых выключателей и проверить их срабатывание.

2.10 При наклонном или горизонтальном положении изделий с электроприводом должна быть предусмотрена дополнительная опора под электропривод.

2.11 Клапаны в процессе эксплуатации должны быть полностью открыты или полностью закрыты.

2.12 Работа клапана в кавитационном режиме не допустима.

Возможные неисправности в процессе использования клапанов и способы их устранения приведены в таблице 5.

2.13 Для обеспечения безопасной работы клапанов запорных

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАНЫ НА ПАРАМЕТРАХ, ПРЕВЫШАЮЩИХ УКАЗАННЫЕ В ДОКУМЕНТАЦИИ;**
- **ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ ДЕФЕКТОВ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ.**
- **НАСТРАИВАТЬ МУФТУ ОГРАНИЧЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ЭЛЕКТРОПРИВОДА НА ВЕЛИЧИНУ, ПРЕВЫШАЮЩУЮ УКАЗАННУЮ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ.**
- **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАНЫ СО ВСТРОЕННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПРИ НЕВЫСТАВЛЕННЫХ КОНЦЕВЫХ И ПУТЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ ПОЛОЖЕНИЯ «ОТКРЫТО» И «ЗАКРЫТО», БЕЗ НАСТРОЙКИ МУФТЫ ОГРАНИЧЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ.**

Таблица 5 – Возможные неисправности и способы их устранения

Описание неисправностей	Возможные причины	Указания по устранению	Примечания
Неудовлетворительная плотность затвора	Между уплотнительными поверхностями корпуса и штока попали инородные тела: песок, окалина, стружка, металлические части от сварки и т.п.	Уплотнительные поверхности корпуса и штока тщательно очистить. Если необходимая плотность не достигнута, произвести зачистку этих поверхностей и их притирку.	
Пропуск среды через сальник	Слабая затяжка сальника	Подтянуть сальник	
	Износ сальниковых колец	Заменить сальниковые кольца	
	Царапины на штоке	Зачистить или заменить шток	
Затруднено перемещение шпинделя	Чрезмерная затяжка сальника	Ослабить затяг набивки или заменить ее	
	Задиры на шпинделе или забоины в резьбе	Зачистить шпиндель, откалибровать резьбу	
	Перекося грундбоксы	Затяжкой гаек устранить перекося	
Неполное открытие или закрытие электроприводных клапанов	Разрегулированы путевые выключатели или моментные выключатели	Произвести регулировку выключателей	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К эксплуатации, ремонту и обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство, правила техники безопасности и требования настоящего руководства, аттестованный на право выполнения работ по обслуживанию запорной арматуры.

3.2 При замене сальниковых колец крутящий момент затяжки болтов должен быть не менее значений, указанных в таблице 4.

3.3 Во время открывания и закрывания клапана пользоваться дополнительными рычагами не допускается.

3.4 Порядок технического обслуживания

3.4.1 Техническое обслуживание вентиля необходимо проводить в объеме таблицы 6.

Таблица 6 – Порядок технического обслуживания

Вид ТО	Наименование работы	Срок	Пункт РЭ
ТО-1	Контроль наличия заглушек на патрубках клапана в период хранения у заказчика	Ежемесячно	
ТО-2	Контроль за консервацией в период хранения у заказчика	Ежегодно	
ТО-3	Переконсервация	При хранении у заказчика более 2 лет	
ТО-4	Профилактические осмотры (смазка подшипниковых узлов вентиля, привода, соединения «шпилька-штулка резьбовая» и др.)	Ежемесячно	
ТО-5	Техническое освидетельствование	Ежегодно	
ТО-6	Ревизия и ремонт	Согласно графика капремонта (при необходимости - досрочно), первый ремонт – через 4 года	
ТО-7	Проверка работоспособности	После ремонтных работ	

3.5 Техническое освидетельствование

3.5.1 Клапаны должны подвергаться перед пуском в работу и в процессе эксплуатации следующим видам технического освидетельствования: наружному осмотру и гидравлическому испытанию

3.5.2 Техническое освидетельствование клапанов должно проводится лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в соответствии с «Правилами...»

3.5.3 Наружный осмотр клапанов проводить в объёме таблицы 7.

Таблица 7 – Наружный осмотр

Что осматривать	Технические требования
Уплотнение «корпус – шток (шпиндель)»	Протечка среды не допускается
Шпиндель	Загрязнения и пыль не допускаются, отсутствие смазки не допускается
Подшипниковые узлы клапана и привода	Отсутствие смазки не допускается
Резьбовые соединения	Отсутствие смазки не допускается
Состояние затяжки гаек резьбовых соединений	Ослабление затяжки не допускается

3.5.4 Гидравлические испытания клапанов проводить перед пуском в эксплуатацию после монтажа, ремонта, связанного со сваркой, а также при пуске трубопроводов после нахождения их в состоянии консервации свыше двух лет тем же давлением, что и трубопроводы.

3.5.5 Рекомендуемые величины пробного давления $R_{пр}$ и давления для испытания на герметичность затвора, узла уплотнения «корпус-шток (шпиндель)» - $R_{пл}$ приведены в таблице 2.

3.6 Ревизия и ремонт клапанов

3.6.1 Ревизия и ремонт клапанов должны производиться в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы и досрочно при необходимости.

3.6.2 Перед проведением работ по ревизии и ремонту необходимо:

- убедиться в отсутствии рабочей среды и давления в трубопроводе;
- температура корпуса не должна превышать 55°C;
- подготовить место для разборки и укладки деталей;
- подготовить необходимый инструмент и приспособления.

3.6.3 Объём ревизии клапана:

- полная разборка клапана;
- очистка от загрязнений и дефектации деталей;
- сборка клапана.

3.6.4 Полную разборку клапана проводить в следующей последовательности (Рисунок 1-4 в зависимости от DN клапана):

а) освободить вращением шпинделя поз.4 упор штока поз.3 в корпус поз.1 и вращением гаек поз.13 затяжку комплекта колец уплотнительных поз.5;

б) снять элементы привода – рукоятку поз.9 (Рис.1), муфту шарнирную поз.21, маховик поз.9(Рис.2), головку приводную цилиндрическую поз.26 (Рис.5), электропривод поз.25 (Рис.3,4);

в) у клапана с электроприводом (Рис.3,4) снять со шпинделя втулку кулачковую с подшипником;

г) разобрать узел соединения штока со шпинделем, для чего у клапанов DN10-20 (Рис.1) отвернуть два болта поз.16 с гайками, соединяющих полумуфты поз.17 и, приподняв шпиндель поз.4, вынуть шарик или диск опорный поз.11, а у клапанов DN32-65 (Рис.2) отвернуть болты поз.24, крепящие на муфте поз.22 ползун поз.15, вынуть штифт поз.20 и, приподняв шпиндель поз.4, вынуть шарик поз.11;

д) расстопорить соединение бугеля поз.2 с корпусом поз.1, для чего у клапанов DN10-20 (Рис.1) опилить или распилить ножовкой стопорную сварку, а у вентилей DN32-65 (Рис.2) вывинтить болт стопорный поз.19, предварительно отогнув шайбу стопорную поз.18;

е) свинтить бугель поз.2 с корпуса поз.1;

ж) вывинтить из бугеля шпиндель поз.4;

з) у клапанов DN32-65 (Рис.2) отсоединить шпиндель поз.4 от муфты поз.22, для чего выдвинуть шпиндель в муфту до упора и через отверстие, имеющееся в муфте, высыпать из муфты тринадцать шариков поз.23;

и) свинтить гайки поз.13 с болтов откидных поз.12 настолько, чтобы можно было освободить планку нажимную поз.10;

к) снять со штока поз.3 планку нажимную поз.10 и грундбуксу поз.6;

л) вынуть из камеры корпуса шток поз.3 с кольцом сальника поз.8 и комплектом уплотнительных сальниковых колец поз.5;

м) снять со штока комплект уплотнительных сальниковых колец и кольцо сальника.

3.7.5 Очистка от загрязнений и дефектация деталей

3.7.5.1 Все детали и сборочные единицы очистить от загрязнения и обезжирить уайт-спиритом ГОСТ 3134-78.

3.7.5.2 Проверить состояние уплотнительных поверхностей седла корпуса и штока. При наличии дефектов глубиной до 0,5 мм уплотнительные поверхности притереть, при необходимости устранения дефектов притиркой произвести ремонт по технологии, согласованной с изготовителем.

3.7.5.3 Убедиться в отсутствии коррозии на рабочей поверхности штока (шпинделя), соприкасающейся с комплектом уплотнительных сальниковых колец. При наличии коррозии глубиной более 0,1 мм шток (шпиндель) заменить.

3.7.5.4 Осмотреть все остальные детали: забоины, задиры, деформация трущихся поверхностей не допускается.

3.7.6 Сборка клапанов

3.7.6.1 Перед сборкой выполнить смазку всех резьбовых соединений, кроме резьб, соприкасающихся со средой, смазкой Лимол ТУ 38.301-48-54-95. Резьбовое соединение бугеля с корпусом, подшипники и детали узла перемещения шпинделя смазать смазкой «Политерм-термостойкая» ТУ 0254-046-00151742-2004.

3.7.6.2 При сборке вентиля после ревизии уплотнение соединения «корпус-шток (шпиндель)» заменить на новое.

3.7.6.3 Сборка вентилей (Рисунок 1, 2):

а) установить в корпус поз.1 шток поз.3 так, чтобы он занял нижнее положение и своей уплотнительной поверхностью отцентрировался относительно уплотнительной поверхности седла корпуса;

б) надеть на шток кольцо сальника поз.8 и опустить его в камеру корпуса;

в) установить в сальниковую камеру комплект уплотнительных сальниковых колец поз.5; кольца, имеющие стык, укладываются в камеру с раскладкой стыков через 90° друг относительно друга;

г) установить грундбуксу поз.6;

д) ввинтить шпindelъ поз.4 в бугель поз.2;

е) навернуть на корпус бугель поз.2; на клапанах DN10, 20 бугель навернуть плотно до упора $M_{кр} \geq 80 \text{ Н} \cdot \text{м}$ (DN10) и $M_{кр} \geq 160 \text{ Н} \cdot \text{м}$ (DN20) и застопорить сваркой; на вентилях DN 32-65 бугель навернуть до совпадения отверстия для стопорения бугеля с корпусом и застопорить болтом стопорным поз.19, который застопорить шайбой поз.18;

ж) установить планку нажимную поз.10;

з) произвести окончательную затяжку комплекта уплотнительных сальниковых колец усилием, указанным в таблице 7, при помощи болтов откидных поз.12 гайками поз.13 через планку нажимную поз.10 и грундбуксу поз.6 стандартным ключом равномерно с обеих сторон, контролируя при затяжке наличие зазоров между штоком поз.3 и планкой нажимной поз.10; после окончания затяжки грундбукса должна входить в камеру на глубину не менее 3 мм.

Зазор между штоком и отверстием в планке нажимной должен быть:

- не менее 0,3 мм для вентилей DN10, 20;
- не менее 0,6 мм для вентилей DN32-65;

и) собрать узел соединения шпинделя со штоком; установить шарик (DN10) или диск (DN20) поз.11, полумуфты поз.17 с ползунами поз.15 и закрепить их болтовым соединением поз.16, контролируя зазор между стойками бугеля и ползуном (Рисунок 1); установить шарик поз.11, муфту поз.22, застопорив ее штифтом поз.20, опустить шпindelъ до упора в шарик и установить через специальное отверстие в муфте тринадцать шариков поз.23; закрепить на муфте ползун поз.15 болтами поз.24, контролируя зазор между стойками бугеля и ползуном (Рисунок 2);

к) установить и закрепить привод: рукоятку поз.9 (Рисунок 1), маховик поз.9 с муфтой шарнирной поз.21 (Рисунок 2), перед установкой электроприводов (Рисунок 3, 4) установить в бугель подшипник и втулку кулачковую;

л) убедиться в правильности сборки, при этом проверить затяжку крепежа, правильное, без перекосов положения сопрягаемых деталей;

м) произвести настройку электропривода согласно эксплуатационной документации на привод;

н) проверить плавность хода двукратным открытием-закрытием клапана.

3.8 Проверка работоспособности изделия

3.8.1 Проверка работоспособности производится после проведения ремонтных работ (текущего ремонта) в объёме Таблицы 8.

3.8.2 После гидравлического испытания клапана выполнит повторную подтяжку гаек соединения «корпус – шток».

3.8.3 Результаты проверки работоспособности заносятся в эксплуатационный журнал.

Таблица 8 – Проверка работоспособности

Наименование работы	Средства измерения	Контрольные значения параметров
1. Гидравлические испытания на прочность давлением $P_{пр}$	Манометр класса 1.5(1.6) ГОСТ 2405-88	$P_{пр}$ – Табл.2, нормы оценки – в соответствии с «Правилами...» подраздел 4.12
2. Гидравлические испытания на герметичность давлением $P_{пл}$:	Манометр класса 1.5(1.6) ГОСТ 2405-88	$P_{пл}$ - Табл.2
а) затвора	Шприц А-10 ГОСТ 22967-90	Протечки не допускаются
б) соединение «корпус-шток»	Визуальный осмотр	Протечки не допускаются
3. Контроль плавности хода	Визуальный контроль	Не допускаются: повышенный шум, рывки, заедания

3.9 Консервация

3.9.1 Консервация деталей и поверхностей клапана производится в целях предохранения от коррозии на время транспортировки и хранения.

3.9.2 Консервация должна производиться в помещении с температурой воздуха 10-35°C.

3.9.3 Обезжиривание и консервация производятся в чистых резиновых перчатках.

3.9.4 Разрыв между отдельными технологическими операциями при подготовке поверхностей и их консервацией не должен превышать 2 часов.

3.9.5 Поверхность изделия, подлежащая консервации, должна быть тщательно очищена от продуктов коррозии, пыли, грязи и масляных загрязнений.

3.9.6 Перед консервацией поверхности обезжирить уайт-спиритом ГОСТ 3134-78.

3.9.7 Консервацию внутренних поверхностей клапана производить маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 или маслом консервационным «Маякор» ТУ 38.401-58-67-93 (Вариант защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78).

3.9.8 Консервацию обработанных наружных и сопрягаемых при сборке поверхностей деталей клапана производить маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 или маслом консервационным «Маякор» ТУ 38.401-58-67-93 (Вариант защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78) или смазкой Литол – 24 ГОСТ 21150-87 (Вариант защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78).

3.9.9 Консервацию сальниковой камеры «корпус-шток» производить контактным ингибитором коррозии – загущенным раствором нитрита натрия или ингибирующей смесью на основе ИФХАН – 61. Консервация сальниковых камер производится перед установкой в них штатных графитовых уплотнений путем консервации поверхностей деталей, образующих сальниковую камеру.

Состав контактного ингибитора коррозии – заглушенного раствора нитрита натрия:

а) нитрит натрия технический ГОСТ 19906 – 74 – 20-25%;

б) глицерин дистиллированный ГОСТ 6824 – 96 или глицерин сырой ГОСТ 6823 - 2000 – 35-50%;

в) сода кальцинированная техническая ГОСТ 5100 – 85 – 0,5-0,6%;

г) вода питьевая ГОСТ Р 51232 – 98 – до 100%.

Состав ингибирующей смеси на основе ИФХАН – 61:

Ингибитор коррозии ИФХАН – 61 ТУ 37-110-61-00 в соотношении к кислоте олеиновой ГОСТ 7580-91, равном 4:1.

3.9.10 На консервируемую поверхность смазка наносится путём двукратного погружения детали в ванну со смазкой, распылением или нанесением смазки кистью.

3.9.11 Не реже одного раза в 12 месяцев клапан должен подвергаться осмотру на предмет контроля состояния консервации и, по мере надобности, восстановлению последней.

3.10 Расконсервация

3.10.1 Заглушки из патрубков корпуса удаляются при монтаже клапана.

3.10.2 Расконсервация поверхностей, покрытых консистентными смазками, производится уайт-спиритом ГОСТ 3134-78 или нефрасом - С 50/170 ГОСТ 8505-80, затем раствором моющего дезинфицирующего средства «МДС» вид Б или В ТУ 12-РФ-938-95 или раствором моющего технического средства МС-37 ТУ 10РСФСР 964-92 до полного удаления консервационных смазок. Затем поверхности клапана следует протереть насухо или сушить до полного удаления влаги с поверхностей.

3.10.3 При необходимости, смазку можно удалить протиркой поверхностей ветошью ГОСТ 4643-75 или бязью ГОСТ 29298-92 сначала сухой, а затем смоченной уайт-спиритом или нефрасом, а также раствором моющего технического средства.

3.10.4 Расконсервация поверхностей, законсервированных контактным ингибитором коррозии – загущенным раствором нитрита натрия или ингибирующей смесью на основе ИФХАН – 61 производится путём промывки их водой с использованием протирочного материала с последующей сушкой до полного удаления влаги с поверхностей.

3.10.5 После расконсервации произвести контроль качества поверхности протиркой чистой бязевой салфеткой или фильтровальной бумагой. На протирочном материале не должно быть капель влаги от удаления консерванта. Не разрешается прикасаться незащищенными руками к поверхностям, подготовленным к консервации.

4 ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

Клапаны (вентили) запорные относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной дисциплиной и назначенной продолжительностью эксплуатации.

При эксплуатации допускаются профилактические осмотры и, в случае необходимости, текущие ремонты изделий (замена сальникового уплотнения, смазка и т.п.), но не менее чем через 10000 часов работы изделия.

Изделия арматуры должны обеспечивать показатели надежности:
полный средний ресурс корпусных деталей – 30 лет, но не более 200000 ч;
средний срок службы до первого капитального ремонта 4 года;
средний ресурс до первого капитального ремонта, циклов (часов) – 1500 (30000);
установленная безотказная наработка, цикл (ч), не менее - 500 (10000).
Средний срок сохраняемости – два года.

Критерии оценки работоспособности, включая методы, периодичность и объём, эксплуатационного контроля основных элементов оборудования и порядок продления сроков его эксплуатации в пределах паркового ресурса, а также сверх паркового ресурса регламентирует РД 10-577-03 “Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций”.

5 КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ.

Классификация критических отказов для клапанов запорных не применяется.

6 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА ИЛИ АВАРИИ.

При возникновении аварийной ситуации, связанной с угрозой для обслуживающего (эксплуатирующего) персонала должно быть произведено отключение подачи среды на клапан запорный, с последующим определением причины инцидента/аварии и принятием решения о возможности ремонта и последующей эксплуатации.

В случае достижения предельного состояния – вывод из эксплуатации и утилизация.

7 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Предельное состояние запорного клапана – такое состояние, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

Критериями предельных состояний арматуры применительно к комплектующим элементам и выемным сборочным единицам и деталям, отказ которых может быть критическим, являются:

- начальная стадия нарушения цельности корпусных деталей (возникновение трещин и т.п.);
- разрушение защитных покрытий проточной части;
- достижение геометрических размеров деталей (например, толщины стенок корпуса) минимальных значений, оговоренных в КД, как следствие механического износа, эрозионного и коррозионного разрушений;
- достижение количественных значений физико-механических характеристик

металла основных деталей граничных значений, оговоренных нормативно-технической и конструкторской документацией.

Критерии предельных состояний определяются экспертной группой с привлечением соответствующих специалистов для конкретных комплектующих элементов, сборочных единиц и деталей и изделия в целом с учётом условий эксплуатации, применяемых методов контроля и возможных последствий отказов.

8 ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Основным показателем энергетической эффективности клапанов запорных является коэффициент гидравлического сопротивления ζ , приведенного в табл.3 настоящего РЭ.

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Условия хранения и транспортирования клапанов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69:

- условия хранения 6;
- условия транспортирования по условиям хранения 9.

9.2 Хранение должно производиться при соблюдении следующих условий:

- клапаны должны храниться в закрытом сухом помещении на специальных стеллажах или в ящиках;
- патрубки должны быть заглушены;
- консервация поверхностей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (группа 1-2, условия транспортирования ОЖ, вариант защиты ВЗ-1, вариант упаковки ВУ-9);
- при длительном хранении клапаны необходимо периодически осматривать, заменять по мере надобности противокоррозионную смазку и удалять обнаруженные грязь и ржавчину;
- срок переконсервации – 2 года.

9.3 Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность клапанов, тары, упаковки.

9.4 Транспортирование изделия может производиться всеми видами транспорта в крытых и открытых транспортных средствах. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям ЖГОСТ 23170-78.

9.5 В период транспортирования и в период хранения должен осуществляться контроль за наличием заглушек, предохраняющих внутренние поверхности клапанов от загрязнений.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

10.1 По окончании срока службы клапанов необходимо провести их утилизацию, руководствуясь нижеперечисленными рекомендациями.

10.2 Рекомендации не распространяются на электроприводы, путевые выключатели, двигатели, подшипники.

10.3 Организации, эксплуатирующей клапаны, необходимо назначить приказом ответственного из числа инженерно-технических работников по утилизации клапанов. Количество ответственных лиц для осуществления утилизации должно определяться, исходя из расчёта времени, необходимого для своевременного и качественного

выполнения обязанностей, возложенных на указанных лиц должностным положением. Должны быть назначены в необходимом количестве лица обслуживающего персонала, прошедшие обучение.

10.4 По окончании срока эксплуатации необходимо провести демонтаж и списание клапанов при отсутствии решения о продлении срока эксплуатации.

10.5 Списанные в лом клапаны должны быть разобраны.

10.6 Вторичные чёрные металлы должны сдаваться и поставляться рассортированными по видам, группам или маркам в соответствии с

ГОСТ 2787-75 «Металлы чёрные вторичные. Общие технические условия».

10.7 Вторичные чёрные металлы должны храниться отдельно по видам и группам или маркам. При хранении металлический лом не должен смешиваться с неметаллическими материалами.

11 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

11.1 Диагностирование клапана производится эксплуатирующей организацией с целью установления возможности его дальнейшей эксплуатации.

11.2 Диагностирование клапана при эксплуатации до первого ремонта.

11.2.1 При диагностировании клапана до первого ремонта производится:

- оценка коррозионного состояния поверхностей клапана;
- осмотр уплотнения соединения «корпус-шток»;
- проверка усилия обжатия сальникового уплотнения «корпус-шток (шпиндель)»;
- проверка затяжки крепежа клапана;
- проверка наличия смазки в узле перемещения шпинделя;
- проверка состояния рабочих поверхностей штока в зоне уплотнения;
- проверка состояния крепежных деталей.

11.2.2 Объём, периодичность и критерии оценки технического состояния деталей, узлов и клапана в целом приведены в пункте 5 настоящего РЭ.

11.2.3 По результатам диагностирования эксплуатирующей организацией принимается решение о дальнейшей эксплуатации клапана при проведении ремонта.

12 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вместе с клапаном входит следующая документация:

- паспорт на клапан;
- руководство по эксплуатации.

Примечания:

- 1** Паспорт поставляется в одном экземпляре с каждым клапаном $DN \leq 50$. Клапаны $DN < 50$ должны снабжаться одним паспортом на поставляемую партию. Под партией понимается группа изделий одного типа в количестве до 10 штук, одинакового условного прохода и одинаковых рабочих параметров, одновременно отправляемых в один адрес.
- 2** Руководство по эксплуатации поставляется в двух экземплярах на партию изделий одного типа, отправляемых в один адрес.

