

ЗАО «Барнаульский Котельный Завод»

З А Д В И Ж К И

DN 150...400

типа 2с

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИП.070.0000.0000 РЭ

2012

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Описание и работа.....	5
2.	Использование по назначению.....	11
3.	Техническое обслуживание.....	12
4.	Возможные неисправности и методы их устранения.....	13
5.	Требования надёжности.....	14
6.	Критические отказы, перечень критических отказов.....	14
7.	Действие персонала в случае инцидента или аварии.....	14
8.	Критерии предельных состояний.....	15
9.	Показатели энергетической эффективности.....	15
10.	Правила хранения и транспортирования.....	16
11.	Утилизация.....	16
12.	Диагностирование.....	17
13.	Комплектность.....	17

13. Комплектность..... 17

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Изм		Лист	№ докум.		Подп.		Дата		
Разраб.			Лаврентьева						
Пров.			Копысов						
Гл.констр.			Ильин						
Н.контр.			Ивлева						
Утв.			Гаммер						
НП.070.0000.0000 РЭ									
З а д в и ж к и DN 150...400 типа 2с Руководство по эксплуатации						Лит		Лист	Листов
						А		2	17
						ЗАО «БКЗ»			

У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

Проход условный, мм.....**DN**

Давление условное, МПа.....**PN**

Температура рабочей среды максимальная, °С.....**T**

Коэффициент гидравлического сопротивления.....**ξ**

Число оборотов втулки шпинделя, об/мин.....**n**

Вид привода: маховик.....**М**

 редуктор с цилиндрическим зацеплением.....**Ц**

 редуктор с коническим зацеплением.....**К**

 электропривод.....**Э**

Крутящий момент, Н*м.....**Мкр.**

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.070.0000.0000 РЭ				3

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой задвижек типа 2с, предназначенных для использования в трубопроводах пара и горячей воды теплоэнергетических установок, а также служит руководством по их монтажу и эксплуатации.

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

Обозначения изделий при заказе по классификатору ЗАО «БКЗ» и аналогов ОАО «ЧЗЭМ» по служебным свойствам, строительным и присоединительным размерам являются равнозначными.

Пример наименования при заказе изделия арматуры:

Задвижка DN 150 PN100 1511-150-ЭН ТУ 3740-002-15365247-2004
равнозначно задвижка DN 150 PN100 2с-Э-1 ТУ 3740-002-15365247-2004.

Обозначения изделия 1511-150-ЭН обозначает тип арматуры аналога 2с-Э-1 по классификатору ОАО «ЧЗЭМ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист					
							Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<p style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">НП.070.0000.0000 РЭ</p>						4					

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Задвижки предназначены для использования в качестве запорных устройств в трубопроводах пара и горячей воды теплоэнергетических установок и применяются только для включения и выключения потока среды в трубопроводах. Использование задвижек в качестве регулирующих устройств не допускается.

Задвижки выпускаются в четырех исполнениях по виду привода по ТУ 3740-002-15365247-2004:

- с маховиком (DN 150, 200);
- с приводной головкой, снабженной цилиндрическим зубчатым редуктором (DN 150...350);
- с приводной головкой, снабженной коническим зубчатым редуктором (DN 150...350);
- со встроенным электроприводом (DN 150...400).

Основные технические данные задвижек приведены в таблице 1. Устройство задвижек показано на рисунках 1, 2, 3, 4, 5 а габаритные и присоединительные размеры – на рисунках 1, 2, 3, 4, 5 и в таблице 2.

Задвижки состоят из следующих основных деталей и узлов: корпуса 1 с приварными уплотнительными кольцами 2, крышки 3, бугеля 4, затвора 5, узла сальникового уплотнения 8, шпинделя 6, маховика (приводной головки, электропривода) 7, узла крепления электропривода (для задвижек с встроенным электроприводом) 13.

Затвор задвижки клиновой двухдисковый с распорным элементом 12, выполненным в виде грибка, один из концов которого плоский, другой - сферический. Соединение тарелок 9 с обоймой 10 при помощи тарелкодержателей 11. Компенсация неточности изготовления, определение взаимного расположения тарелок и уплотнительных колец обеспечивается прокладкой, устанавливаемой под грибок.

Корпус, крышка, бугель задвижек изготовлены из литых заготовок углеродистой стали. Соединение корпуса с крышкой – безфланцевое самоуплотняющееся. Уплотнение подвижного соединения штоков – крышка - сальниковое.

Подъем и опускание затвора осуществляется ходовой гайкой, вращение которой осуществляется: маховиком в одном случае, приводной головкой, имеющей возможность подключения к колонковому электроприводу через шарнирную муфту - в другом и от встроенного электропривода – в третьем. Задвижки с встроенным электроприводом комплектуются электроприводами с двухсторонней муфтой ограничения крутящего момента производства ОАО «Тулаэлектропривод» или ОАО «БЕТРО ТЕХ» г. Бердск, но имеют возможность комплектации с другими приводами соответствующих параметров.

На корпусе задвижки имеется фирменная табличка, на которой указано: обозначение задвижки, заводской номер, марка завода-изготовителя, давление номинальное (условное), проход номинальный (условный), год изготовления.

[illegible]

Таблица 1

Обозначение изделия		Рабочая среда	DN	PN	T, °C	ξ	Ход ра-боч., мм	Мкр.	n	Тип при-во-да	Обозначение электро-привода	Мас са, кг			
	2с-25-1Н	вода, пар	150	6,3	425	0,45	140	250*	23	М	-	153			
	2с-26-1							84**		Ц	-	167			
	2с-27-1									К		169			
	2с-25-1			250*	М					153					
1126-150-ЦЗ 1511-150-ЦЗ	2с-28-1				Ц					167					
1126-150-КЗ 1511-150-КЗ	2с-29-1									К		169			
1511-150-ЭН	2с-Э-1			250	Э			ЭП-3-300-25-Б1-0-А		(188)					
	2с-25-2Н		200	6,3	425	0,18	250*	М	-	177					
	2с-26-2Н							84**	Ц	-	192				
	2с-27-2Н								К		193				
1511-200-ЦЗ	2с-28-2Н			Ц	192										
1511-200-КЗ	2с-29-2Н			К	193										
1511-200-ЭН	2с-Э-2			250	Э				ЭП-3-300-25-Б1-0-А		(213)				
	2с-Э-2Н														
	2с-26-3Н		250			0,3	224	340**	28	Ц	-	360			
	2с-27-3Н			10	450					К		341			
1016-250-ЦЗ 1511-250-ЦЗ	2с-28-3Н									Ц		360			
1016-250-КЗ 1511-250-КЗ	2с-29-3Н									К		341			
1511-250-ЭН	2с-Э-3			1040						Э	ЭП-3-2500-24-Г-0-А	(450)			
	2с-26-4Н			340**						0,24	266	322**	33	Ц	-
	2с-27-4Н				К									356	
1511-300-ЦЗ	2с-28-4Н		Ц		374										
1511-300-КЗ	2с-29-4Н		К		356										
1511-300-ЭН	2с-Э-4		1040		Э	ЭП-3-2500-24-Г-0-А	(465)								
1533-350-ЦЗ	2с-26-5Н	350	6,3	425	0,23	266	960	33	Ц	-	475				
1533-350-КЗ	2с-27-5Н								К		448				
1533-350-ЭН	2с-Э-5								Э	ЭП-3-2500-24-Г-0-А	(555)				
	2с-25-6Э											Э	(655)		

Примечания:

- * Максимальный крутящий момент на втулке шпинделя.
- ** Максимальный крутящий момент на приводном валике редуктора.
- В скобках указаны значения массы задвижек с учетом массы электропривода.
- Коэффициент гидравлического сопротивления (ξ) отнесен к сечению седла.

НП.070.0000.0000 РЭ

Лист

6

Таблица 2

Размеры в мм

Обозначение изделия		DN	D ₁	D ₂	D ₃	L	L ₁	H	H ₁	h	h ₁	d												
	2с-25-1	150	130	142	160	450	-	830	-	681	-	470												
	2с-25-1Н			147				-	945	-	795	320												
	2с-26-1							-	760	-	610	320												
1126-150-ЦЗ 1511-150-ЦЗ	2с-28-1			142			-	-	945	-	795													
1126-150-КЗ 1511-150-КЗ	2с-29-1							-	760	-	610													
1511-150-ЭН	2с-Э-1							346	1092	-	943		-	-										
	2с-25-2Н							200	130	203	220		550	-	830	-	681	-	470					
	2с-26-2Н	195				-	935					-			785	320								
	2с-27-2Н					-	-					760			-	610	320							
1511-200-ЦЗ	2с-28-2Н	-	-	935	-	785																		
1511-200-КЗ	2с-29-2Н	-	-	760	-	610																		
1511-200-ЭН	2с-Э-2	346	1092	-	943	-	-																	
	2с-Э-2Н											203												
		250	210	254	275	650	-																	
	2с-26-3Н			244				1296	1206	1107	1017	470												
	2с-27-3Н												1267	1046	1078	856								
1016-250-ЦЗ 1511-250-ЦЗ	2с-28-3Н																1296	1206	1107	1017				
1016-250-КЗ 1511-250-КЗ	2с-29-3Н																				1267	1046	1078	856
1511-250-ЭН	2с-Э-3							341	1610	-	1420													
								300	210	303	325	750	-											
	2с-26-4Н	290				1296	1206							1107	1017	470								
	2с-27-4Н																1267	1046	1078	856				
1511-300-ЦЗ	2с-28-4Н																				1296	1206	1107	1017
1511-300-КЗ	2с-29-4Н																							
1511-300-ЭН	2с-Э-4					341	1610			-			1420	-	-									
1533-350-ЦЗ	2с-26-5Н					350	250			354			386	850	-	1496	1365	1272	1140	470				
1533-350-КЗ	2с-27-5Н	1504	1205	1280	980																			
1533-350-ЭН	2с-Э-5	341	1770	-	1545			-	-															
	2с-25-6Э		400	250	390	426	950	1776	-	1545	-	-												

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

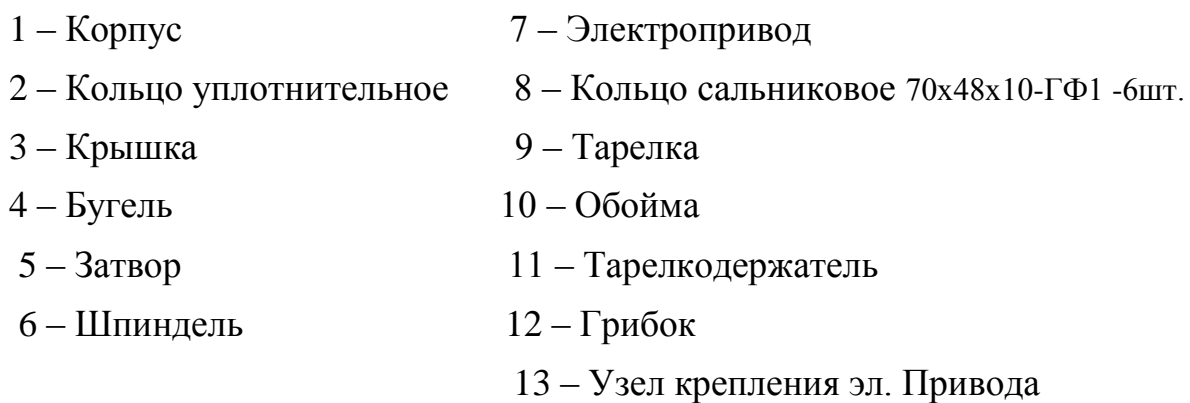
Инв. № подл.

Лист

НП.070.0000.0000 РЭ

7

Изм Лист № докум. Подп. Дата



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

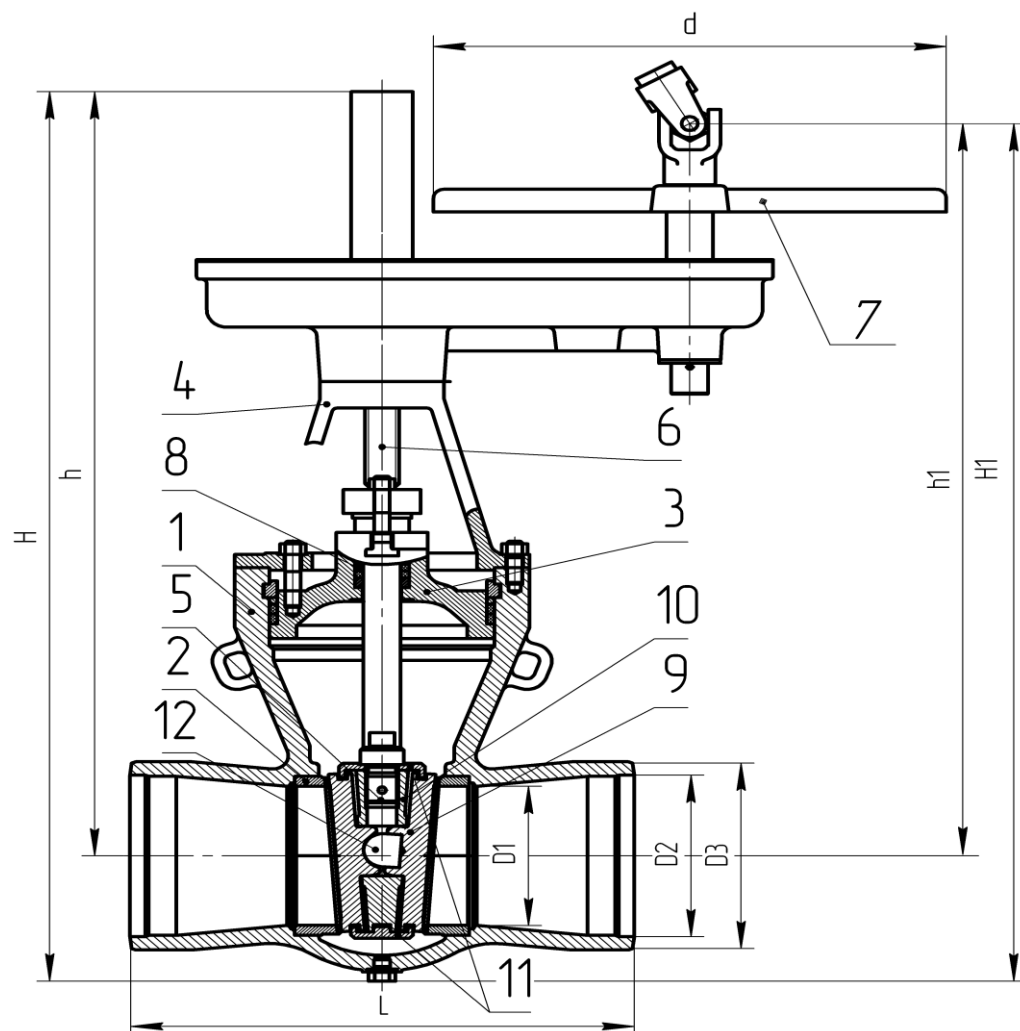


Рисунок 2 – Задвижки типов 2с-26 и 2с-28

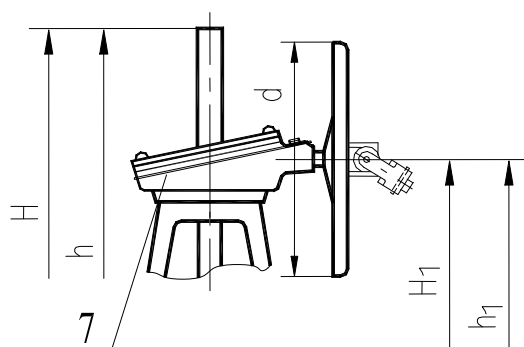


Рисунок 3 – Задвижки типов 2с-27 и 2с-29

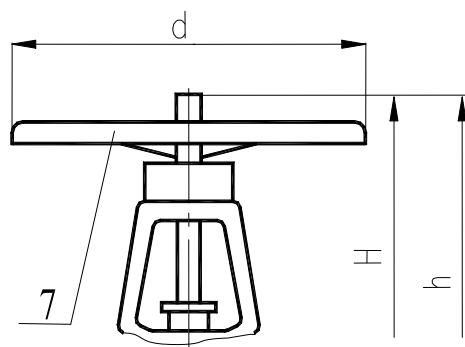
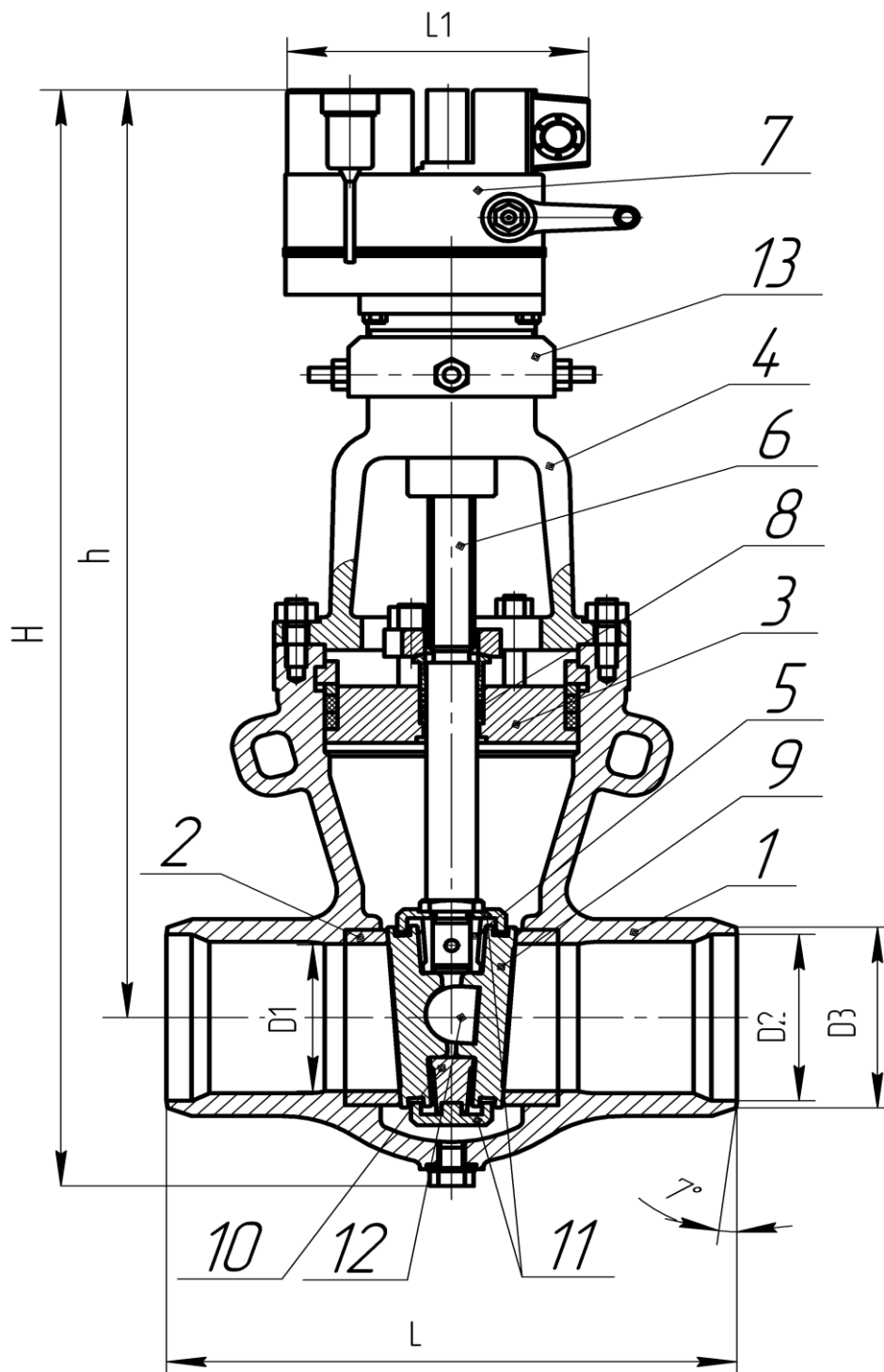


Рисунок 4 – Задвижки типа 2с-25

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- | | |
|---------------------------|---|
| 1 – Корпус | 7 – Электропривод |
| 2 – Кольцо уплотнительное | 8 – Кольцо сальниковое 50x40x5-ГФ1-6шт. |
| 3 – Крышка | 9 – Тарелка |
| 4 – Бугель | 10 – Обойма |
| 5 – Затвор | 11 – Тарелкодержатель |
| 6 – Шпиндель | 12 – Грибок |
| | 13 – Узел крепления эл. привода |

Рисунок 5 – Задвижка с электроприводом DN 150,200

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НП.070.0000.0000 РЭ

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Задвижки с маховиком, коническими и цилиндрическими приводными головками, а также с электроприводами могут устанавливаться:

- на горизонтальных трубопроводах – с расположением шпинделя в любом положении в пределах верхней полуокружности;
- на вертикальных трубопроводах – с горизонтальным расположением шпинделя, при этом необходима установка опоры под привод во избежание прогиба бугеля.

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

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

2.3 Задвижки должны эксплуатироваться в закрытых помещениях с параметрами окружающей среды:

- температура до 70°C;
- относительная влажность воздуха до 95%.

Запрещается эксплуатировать задвижки на параметрах, выше указанных в документации.

2.4 В местах установки задвижек должен быть обеспечен свободный доступ к ним для обслуживания и ремонта. Присоединение задвижек к трубопроводу производится при помощи сварки.

2.5 Перед монтажом задвижки необходимо произвести расконсервацию. Для этого необходимо:

- снять заглушки с патрубков;
- снять приводную головку или электропривод;
- удалить консервационную смазку уайт-спиритом ГОСТ 3134-78;
- смазать трущуюся поверхность шпинделя порошком графита ГС или ГК или им подобным.

2.6 Произвести вварку задвижки в трубопровод, при этом затвор должен быть закрыт. Установить приводную головку или электропривод. У электроприводных задвижек произвести настройку муфты ограничения крутящего момента, путевых выключателей и проверить их срабатывание.

Произвести гидравлическое испытание на герметичность сальниковых и прокладочных уплотнений. Устранить выявленные протечки.

2.7 Работа задвижки в кавитационном режиме не допустима.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.070.0000.0000 РЭ					Лист
										11

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К обслуживанию задвижек допускается персонал, изучивший их устройство, правила ТБ и требования настоящего руководства, аттестованный на право выполнения работ по обслуживанию запорной арматуры.

3.2 Для обеспечения безопасной работы по обслуживанию задвижек категорически запрещается:

- эксплуатировать задвижки на параметрах, превышающих указанные в документации;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления в трубопроводе и не отключенном электроприводе;
- настраивать муфту ограничения крутящего момента электропривода на величину, превышающую указанную в документации на задвижку;
- эксплуатировать задвижки со встроенным электроприводом при невыставленных конечных и путевых выключателях положения «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО», без настройки муфты ограничения крутящего момента на электроприводе.

3.3 Обслуживание и ремонт задвижек проводить в соответствии с утвержденным на предприятии графиком. Минимальные сроки и периодичность:

- Ревизия – через каждые 500 циклов срабатывания или 10 000 часов работы.
- Первый капитальный ремонт – через 1000 циклов срабатывания или через 5 лет работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.070.0000.0000 РЭ					Лист
										12

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
Неудовлетворительная плотность затвора	<p>Между уплотнительными поверхностями корпуса и тарелок попали инородные тела.</p> <p>Повреждения или износ уплотнительных поверхностей.</p>	<p>Очистить уплотнительные поверхности.</p> <p>Притереть уплотнительные поверхности или произвести подрезку колец и поверхностей тарелок с последующей притиркой и регулировкой посредством грибка.</p>	
Пропуск среды через сальник	<p>Слабая затяжка сальника.</p> <p>Износ сальниковой набивки.</p> <p>Царапины на шпинделе.</p> <p>Чрезмерный износ шпинделя.</p>	<p>Подтянуть сальник.</p> <p>Заменить сальниковую набивку.</p> <p>Зачистить шпиндель.</p> <p>Заменить шпиндель.</p>	
Неполное открытие или закрытие электроприводных задвижек.	Разрегулированы путевые или моментные выключатели.	Произвести регулировку выключателей.	
Затруднено перемещение шпинделя	<p>Чрезмерная затяжка сальника, задиры на шпинделе или забоины на резьбе.</p> <p>Перекус грундбуксы.</p>	<p>Ослабить затяжку набивки или заменить ее, зачистить шпиндель или откалибровать резьбу.</p> <p>Затяжкой гаек устранить перекус.</p>	

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НП.070.0000.0000 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

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

8 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Предельное состояние задвижки – такое состояние, при котором её дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление её 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, эрозийного 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.

9 ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Основным показателем энергетической эффективности задвижек является коэффициент гидравлического сопротивления ζ , приведенного в табл.1 настоящего РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.070.0000.0000 РЭ					Лист
										15

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Условия хранения и транспортирования задвижек в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69, условия транспортирования по условиям хранения 9.

10.1 Хранение должно производиться при соблюдении следующих условий:

10.1.1 Задвижки должны храниться в помещении на стеллажах или на деревянных подставках.

10.1.2 Патрубки должны быть заглушены.

10.1.3 Консервация поверхностей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (группа 1-2, условия хранения и транспортирования ОЖ, вариант защиты ВЗ-1, вариант упаковки ВУ-9).

10.1.4 При длительном хранении задвижки необходимо периодически осматривать, заменять, по мере необходимости, противокоррозионную смазку и удалять обнаруженные грязь и ржавчину.

10.1.5 Срок переконсервации - 2 года.

10.2 Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность задвижки, тары, упаковки.

10.2.1 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям Ж ГОСТ 23170-78.

10.2.2 Транспортирование задвижек допускается производить любым видом транспорта в открытых и крытых транспортных средствах.

10.2.3 В период транспортирования и в период хранения должен осуществляться контроль за наличием заглушек, предохраняющих внутренние поверхности задвижек от загрязнения.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 По окончании срока службы задвижек необходимо провести их утилизацию, руководствуясь нижеперечисленными рекомендациями.

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

11.3 Организации, эксплуатирующей задвижки, необходимо назначить приказом ответственного из числа инженерно-технических работников по утилизации задвижек. 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.

11.4 По окончании срока эксплуатации необходимо провести демонтаж и списание задвижек при отсутствии решения о продлении срока эксплуатации.

11.5 Списанные в лом задвижки должны быть разобраны.

11.6 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».

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.070.0000.0000 РЭ
					16

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

12 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

12.1 Диагностирование задвижки производится эксплуатирующей организацией с целью установления возможности его дальнейшей эксплуатации.

12.2 Диагностирование задвижки при эксплуатации до первого ремонта.

12.2.1 При диагностировании задвижки до первого ремонта производится:

- оценка коррозионного состояния поверхностей задвижки: коррозия не допускается;

- осмотр уплотнения соединения «корпус-крышка» и «крышка-шпиндель»;

- проверка затяжки крепежа задвижки;

- осмотр подшипниковых узлов задвижки и привода;

- проверка наличия смазки в узле перемещения шпинделя;

- проверка состояния уплотнительных поверхностей седла корпуса и тарелок;

- проверка состояния рабочих поверхностей штока в зоне уплотнения;

- проверка состояния крепежных деталей.

12.2.2 Объём, периодичность и критерии оценки технического состояния деталей, узлов и клапана в целом приведены в пункте 3 настоящего РЭ.

12.2.3 По результатам диагностирования эксплуатирующей организацией принимается решение о дальнейшей эксплуатации задвижки или проведении ремонта.

13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вместе с задвижкой входят:

- паспорт на задвижку - 1 экз,

- руководство по эксплуатации - 2 экз. на партию изделий, отправляемых в один адрес.

Примечание – Под партией понимается группа изделий одного типа в количестве до 200 штук одинакового условного прохода и одинаковых рабочих параметров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.070.0000.0000 РЭ					Лист
										17