

ООО «Барнаулский Котельный Завод»

Клапан регулирующий

DN 100

типа 20с

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИП. 133.0000.0000 РЭ

2007

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Проход условный, мм.....DN

Давление рабочее, МПа.....Pr

Температура рабочей среды максимальная, °С.....Т

Коэффициент пропускной способности μ

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

Вид привода:
электропривод.....Э

Крутящий момент, Н*м.....Мкр.

Максимальный рабочий перепад, МПа..... ΔP_p Максимальная площадь проходного сечения, см² **F**

Условная пропускная способность (при полностью открытом затворе), т/ч...**Kvy**

[illegible]

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапана регулирующего шиберного типа 20с, предназначенного для использования в трубопроводах пара теплоэнергетических установок, а также служит руководством по его монтажу и эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию клапана 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:

Клапан регулирующий DN 100 Pp9,8 1085-100-Э ТУ 3740-002-15365247-2004 равнозначно клапан регулирующий DN 100 Pp9,8 20с-65-2Э ТУ 3740-002-15365247-2004.

Обозначения изделия 1085-100-Э обозначает тип арматуры аналога 20с-65-2Э по классификатору ОАО «ЧЗЭМ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Лист							
								Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.133.0000.0000 РЭ	4

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

г) Повторить п.п. б) и в) до прекращения ослабления затяжки болтов после п.б).

Таблица 1

Обозначение изделия	Рабочая среда	DN	D, мм	Pp, МПа	T, °C	Ход рабоч., мм	Mкр., Н·м	F, см ²	Максимальный расход пара при критическом перепаде давления, т/ч	Обозначение электропривода	Масса (без электропривода), кг	Масса с электроприводом, кг
1085-100-Э/20с-65-2Э	пар	100	112	9,8	540	60	153	24	71,5	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210
1085-100-Э-01/20с-65-2Э-01	пар	100	112	9,8	540	60	153	15,5	46,2	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210
1087-100-Э/20с-66-2Э	пар	100	94	13,7	560	60	208	24	92,5	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210
1087-100-Э-01/20с-66-2Э-01	пар	100	94	13,7	560	60	208	15,5	60	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210
1087-100-Э-02/20с-66-2Э-02	пар	100	94	13,7	560	60	208	9	35	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210

Таблица 2

Обозначение изделия	Рабочая среда	DN	D, мм	Pp, МПа	T, °C	Ход рабоч., мм	Mкр., Н·м	F, см ²	Максимальная пропускная способность, К _{v100} , т/ч	Максимальный перепад давления, МПа	Обозначение электропривода	Масса (без электропривода), кг	Масса с электроприводом, кг
1086-100-Э/20с-68-2Э	вода	100	109	23,5	250	60	217	9	36,3	7	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210
1086-100-Э-01/20с-68-2Э-01	вода	100	109	23,5	250	60	217	24	96,7	7	ЭП-Р-300-25-Б1-Т-А	172	210
1084-100-Э/20с-69-2Э	вода	100	98	37,3	280	60	357	4	15,7	7	ПЭМ-В03У	178	261
1084-100-Э-01/20с-69-2Э-01	вода	100	98	37,3	280	60	357	6	24,2	7	ПЭМ-В03У	178	261
1084-100-Э-02/20с-69-2Э-02	вода	100	98	37,3	280	60	357	9	36,3	7	ПЭМ-В03У	178	261
1084-100-Э-03/20с-69-2Э-03	вода	100	98	37,3	280	60	357	24	97,8	7	ПЭМ-В03У	178	261

Таблица 3 – Размеры колец сальниковых (поз.8)

Обозначение изделия	Размер кольца сальникового, мм	Количество колец на изделие, шт.	Материал кольца сальникового
1085-100-Э, 1085-100-Э-01, 1087-100-Э, 1087-100-Э-01, 1087-100-Э-02	52x36x8	6	ГФ-1 ТУ5728-001-12058737-2005

Таблица 4 – Необходимое усилие обжатия комплекта уплотнительных сальниковых колец

Диаметр резьбы откидного болта, (гайки сальника) d, мм	Размеры сальниковой камеры, D×d×h, мм	Рабочее давление среды, P, МПа	Усилие обжатия сальника, Q, Н	Величина крутящего момента, M _{кр} , Н*м
M16	52×36×8	10	23776	57
		13,7	33286	80
		23,5	48038	115,3
		37,3	68916	165,4

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

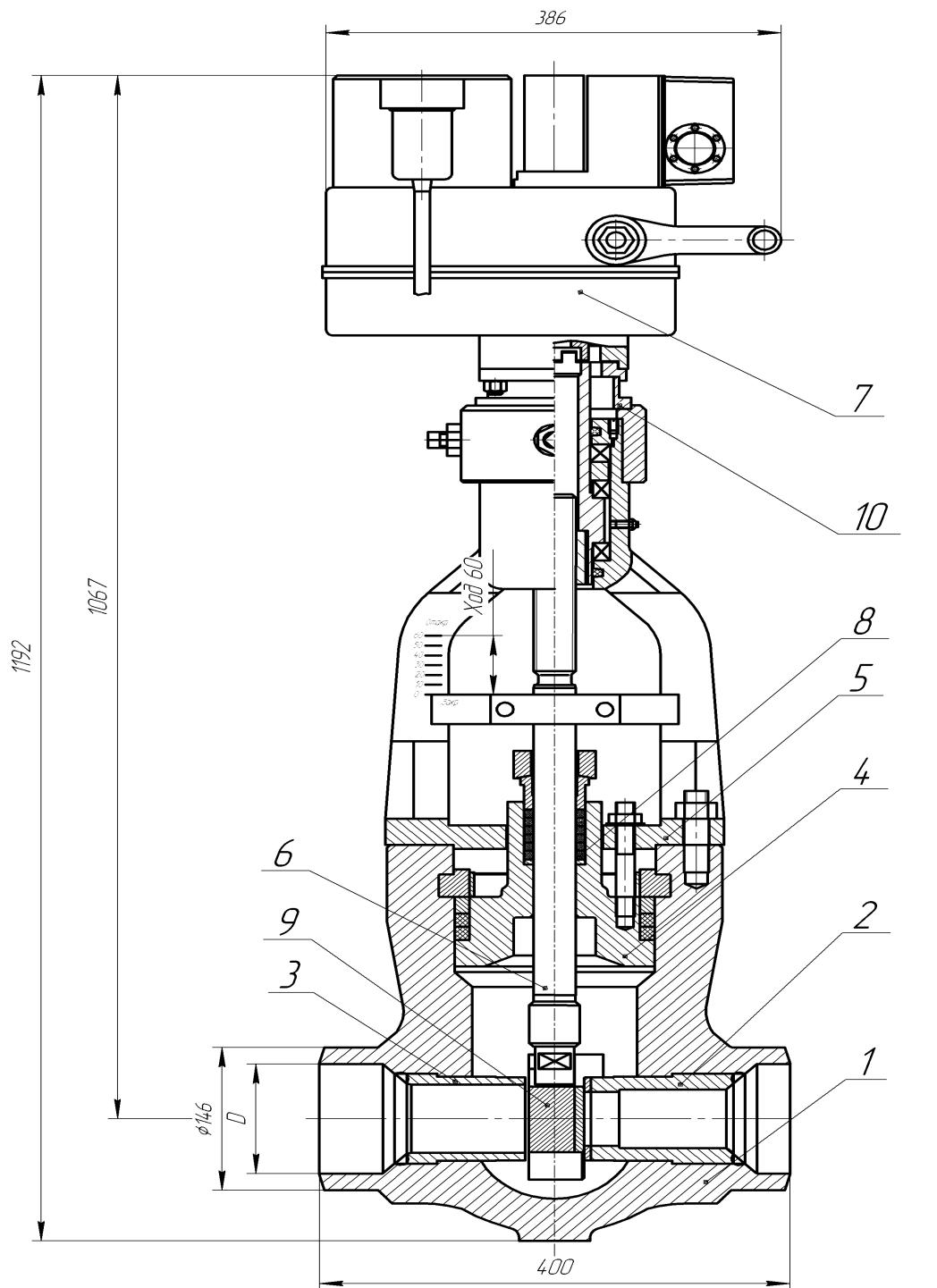
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НП.133.0000.0000 РЭ

Лист

6

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



- | | |
|------------|--|
| 1 – Корпус | 6 – Шпиндель |
| 2 – Седло | 7 – Электропривод. |
| 3 – Кольцо | 8 – Кольцо сальниковое 52x36x8-ГФ1-6шт |
| 4 – Крышка | 9 – Шибер |
| 5 – Бугель | 10 – Узел крепления эл. привода |

Рисунок 1 – Клапан регулирующий шиберный

НП.133.0000.0000 РЭ

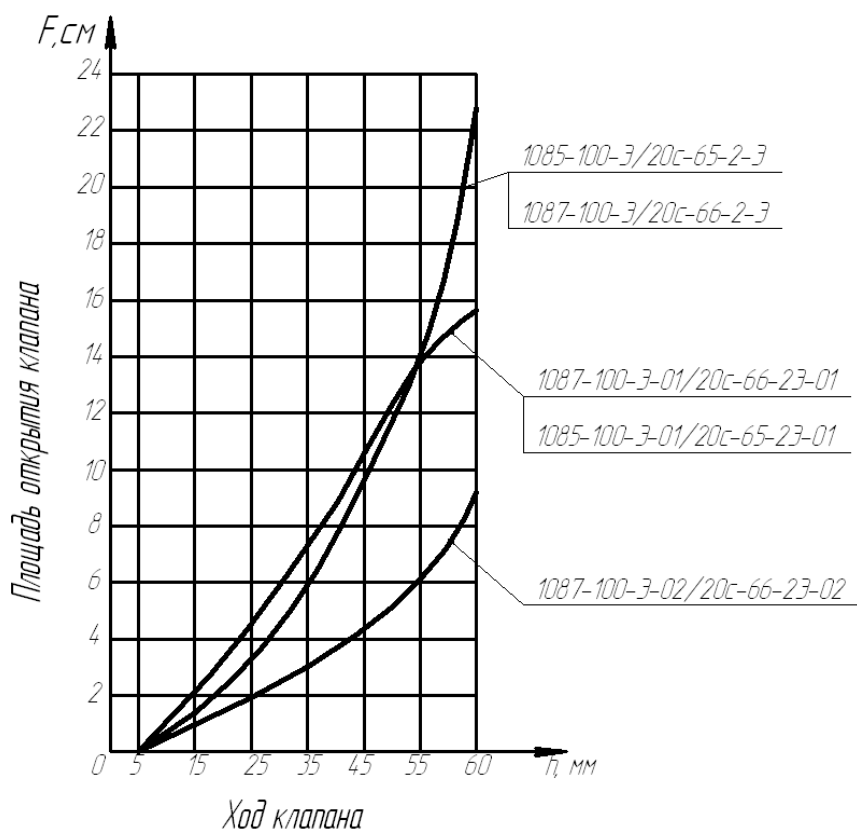


Рисунок 2- График зависимости площади проходного сечения от высоты подъема шпинделя клапанов регулирующих паровых.

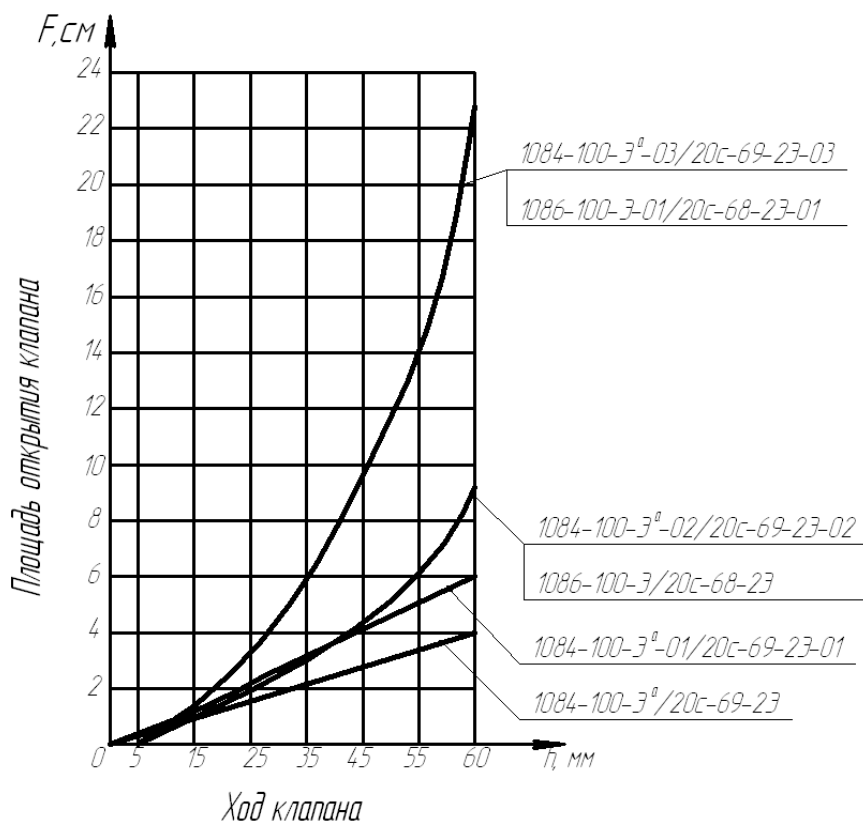


Рисунок 3- График зависимости площади проходного сечения от высоты подъема шпинделя клапанов регулирующих водяных.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Изм	Лист				8
	№ докум.				
	Подп. Дата				
НП.133.0000.0000 РЭ					

Площадь открытия клапана, $л, см^2$

Ход клапана, $л, мм$

1084-100-3⁰-03/20с-69-23-03

1086-100-3-01/20с-68-23-01

1084-100-3⁰-02/20с-69-23-02

1086-100-3/20с-68-23

1084-100-3⁰-01/20с-69-23-01

1084-100-3⁰/20с-69-23

Ход клапана (мм)	1084-100-3 ⁰ -03/20с-69-23-03	1086-100-3-01/20с-68-23-01	1084-100-3 ⁰ -02/20с-69-23-02	1086-100-3/20с-68-23	1084-100-3 ⁰ -01/20с-69-23-01	1084-100-3 ⁰ /20с-69-23
0	0	0	0	0	0	0
15	1.5	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6
30	4.5	3.5	2.5	1.8	1.5	1.2
45	10.0	6.5	4.0	3.0	2.5	2.0
60	22.5	12.5	9.0	6.0	4.0	3.0

Рисунок 3- График зависимости площади проходного сечения от высоты подъема шпинделя клапанов регулирующих водяных.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Клапан может 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.

2.2 Клапан должен эксплуатироваться в закрытых помещениях с параметрами окружающей среды:

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

Запрещается эксплуатировать клапана на параметрах, выше указанных в документации.

2.3 В местах установки клапана должен быть обеспечен свободный доступ к нему для обслуживания и ремонта. Присоединение клапана к трубопроводу производится при помощи сварки.

2.4 Перед монтажом клапана необходимо произвести расконсервацию. Для этого необходимо:

- снять заглушки с патрубков;
- снять электропривод;
- удалить консервационную смазку уайт-спиритом ГОСТ 3134-78;
- смазать трущуюся поверхность шпинделя порошком графита ГС или ГК или им подобным, резьбу шпинделя смазать смазкой ЛИМОЛ ТУ 38 301-48-54-95.

2.5 Произвести вварку клапана в трубопровод, при этом затвор должен быть закрыт. Установить электропривод. Произвести настройку муфты ограничения крутящего момента. **Настроить путевые выключатели по верхней и нижней рискам шкалы см. рисунок 1 и проверить их срабатывание.**

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.133.0000.0000 РЭ					Лист
										9

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Для обеспечения безопасной работы по обслуживанию клапана категорически запрещается:

- эксплуатировать клапан 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 клапан;
- эксплуатировать клапан при невыставленных концевых и путевых выключателях положения «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО», без настройки муфты ограничения крутящего момента на электроприводе.

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

- Ревизия – через каждые 300 циклов срабатывания или 15 000 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.133.0000.0000 РЭ	Лист
											10

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
Неудовлетворительная плотность затвора	Между уплотнительными поверхностями корпуса и седла попали инородные тела. Повреждения или износ уплотнительных поверхностей.	Очистить уплотнительные поверхности. Притереть уплотнительные поверхности.	
Пропуск среды через сальник	Слабая затяжка сальника. Износ сальниковой набивки. Царапины на шпинделе. Чрезмерный износ шпинделя.	Подтянуть сальник. Заменить сальниковую набивку. Зачистить шпиндель. Заменить шпиндель.	
Неполное открытие или закрытие клапана.	Разрегулированы путевые или моментные выключатели.	Произвести регулировку выключателей.	
Затруднено перемещение шпинделя	Чрезмерная затяжка сальника, задиры на шпинделе или забоины на резьбе. Перекося грунтбуксы.	Ослабить затяжку набивки или заменить ее, зачистить шпиндель или откалибровать резьбу. Затяжкой гаек устранить перекося.	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НП.133.0000.0000 РЭ

5 ТРЕБОВАНИЯ НАДЁЖНОСТИ

Клапаны регулирующие типа 20с 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 - 200000 ч;

средний срок службы до первого капитального ремонта -5 лет;

средний ресурс до первого капитального ремонта, циклов – 1500;

установленная безотказная наработка, цикл (ч), не менее - 400 (12000).

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”.

6 КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ

Классификация критических отказов для клапанов регулирующих типа 20с не применяется.

7 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 регулирующий, 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.

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.133.0000.0000 РЭ	Лист
						12

8 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Предельное состояние регулирующего 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.

9 ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Основными показателями энергетической эффективности клапанов регулирующих является условная пропускная способность клапана k_{vy} , приведенная в табл.2 настоящего РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	НП.133.0000.0000 РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Условия хранения и транспортирования клапана в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69, условия транспортирования по условиям группы хранения 2.

10.1 Хранение должно производиться при соблюдении следующих условий:

10.1.1 Клапан должен храниться в помещении на стеллаже 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 клапана 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 клапана, тары, упаковки.

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

10.2.2 Транспортирование клапана 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 клапана от загрязнения.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

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

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

11.3 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.

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

11.5 Списанные в лом клапаны 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».

11.7 Вторичные чёрные металлы должны храниться отдельно по видам и

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм						14
Лист						
№ докум.						
Подп.					14	
Дата						
НП.133.0000.0000 РЭ						

группам или маркам. При хранении металлический лом не должен смешиваться с неметаллическими материалами.

12 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

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

12.2 Диагностирование клапана при эксплуатации до первого ремонта.

12.2.1 При диагностировании клапана до первого ремонта производится:

- оценка коррозионного состояния поверхностей клапана;
- проверка усилия обжатия сальникового уплотнения «крышка верхняя-шпindelь»;
- проверка затяжки крепежа клапана;
- проверка наличия смазки в узле перемещения шпинделя;
- проверка состояния рабочих поверхностей золотника и гильзы;
- проверка состояния крепежных деталей.

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

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

13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вместе с клапаном входят:

- паспорт на клапан - 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.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
---------------	--------------	--------------	---------------	--------------