

ООО «Барнаульский Котельный Завод»

КЛАПАНЫ ОБРАТНЫЕ

типа Зс

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИП.022.0000.0000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Описание и работа.....	4
2.	Использование по назначению.....	6
3.	Техническое обслуживание.....	8
4.	Текущий ремонт.....	8
5.	Назначенные показатели.....	9
6.	Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии.....	9
7.	Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.....	10
8.	Критерии предельных состояний.....	10
9.	Сведения о квалификации обслуживающего персонала.....	11
10.	Показатели энергетической эффективности.....	11
11.	Правила хранения и транспортирования.....	11
12.	Утилизация.....	12
13.	Диагностирование.....	13
14.	Комплектность.....	13
15.	Наименование, местонахождение и контактная информация изготовителя.....	14

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

					НП.022.0000.0000 РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Клапаны обратные типа 3с РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Веревкина							А	2	14
Пров.	Копысов							ООО «БКЗ»		
Н.контр.	Казанцев									
Утв.	Гаммер									

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой клапанов обратных типа Зс-6-1, Зс-6-2, Зс-6-3, Зс-6-4, предназначенных для автоматического предупреждения обратного потока рабочей среды в трубопроводах, а также, служит руководством по их монтажу и эксплуатации.

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

Пример наименования при заказе изделия арматуры:

Клапан обратный DN 32 Зс-6-3 ТУ 2913-001-15365247-2004.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.022.0000.0000 РЭ	Лист
											3

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Клапаны обратные типа Зс применяются в качестве защитного устройства, для исключения изменения направления потока среды.

Основные технические параметры приведены в таблице 1, габаритные и присоединительные размеры – в таблице 2, устройство клапанов – на рисунке 1.

1.2 При подаче среды под затвор происходит его поднятие вверх и открытие проходного отверстия, при изменении направления потока среды (на затвор), происходит его прижатие к уплотнительному кольцу корпуса и, тем самым, проход среды в обратном направлении исключается.

1.3 Клапаны обратные состоят из следующих деталей:
штампованный корпус (поз.1); затвор (поз.2); гайка (поз.3); труба (поз.4) и прокладка (поз.5).

1.4 Материалы основных деталей:

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| – корпус | – сталь 20 ГОСТ 8479-70, |
| – тарелка | – сталь 12Х1МФ ГОСТ 5949-75, |
| – гайка | – сталь 30 ГОСТ 1051-73, |
| – прокладка | – лист ТРГ ТУ 2577-004-12058737-2000. |

Таблица 1 – Основные технические параметры

Обозначение изделия	Зс-6-1-01	Зс-6-1-02	Зс-6-1	Зс-6-2	Зс-6-3	Зс-6-4
Диаметр номинальный DN, мм	10	15	20	25	32	50
Давление номинальное PN, МПа	10	10	10			6,3
Температура рабочей среды t_{max} , °С	350	350	350	450	350	425
Масса, кг, не более	1,5	2,5	2,3	2,3	3,0	5,6
Рабочая среда	вода, пар, нефтепродукты, неагрессивные и слабоагрессивные жидкости и газы.					

Таблица 2 – Габаритные и присоединительные размеры, мм

Обозначение изделия	D	H	h	L
Зс-6-1-01	10	103	75	110
Зс-6-1-02	16	143	95	160
Зс-6-1	22	143	95	160
Зс-6-2	26	143	95	160
Зс-6-3	32	162	115	230
Зс-6-4	50	190	122	240

НП.022.0000.0000 РЭ

Лист

4

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

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

1.5 Маркировка клапана обратного:

На корпусе клапана должна быть нанесена маркировка или прикреплена табличка (Рисунок 2). Маркировка должна содержать следующие сведения:

- наименование и (или) обозначение типа, марки, модели оборудования;
- параметры и характеристики, влияющие на безопасность (давление номинальное (P_N , кгс/см²) или давление рабочее (P_r , кгс/см²) и температура (t , °C));
- диаметр номинальный;
- наименование марки материала, из которого изготовлен корпус или условное обозначение;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации предприятия – изготовителя (при $DN \geq 50$);
- дата изготовления;
- сделано в России (для экспорта);
- стрелку-указатель направления потока среды (в случае регламентированного направления среды);
- клеймо ОТК;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС (допускается располагать в эксплуатационной документации).

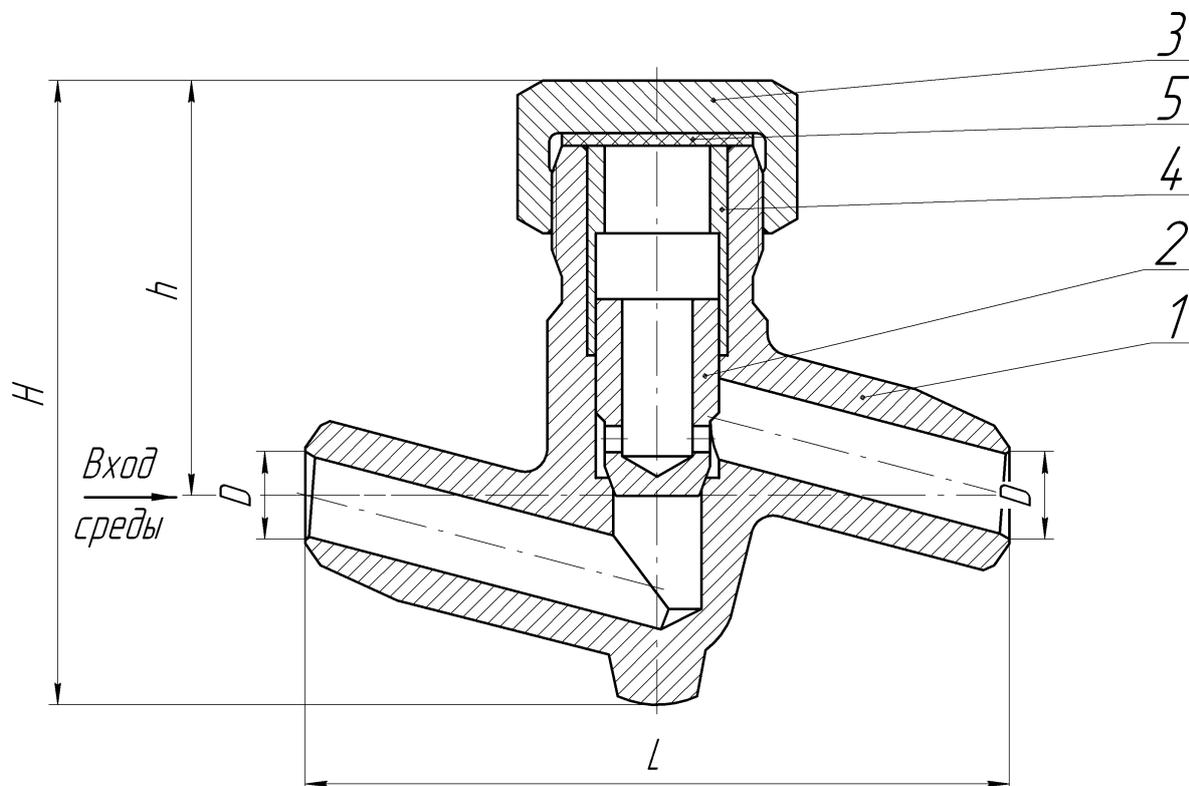


Рисунок 1 – Клапан обратный 3с-6-1(-01,-02), 3с-6-2, 3с-6-3, 3с-6-4.

Инт. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.022.0000.0000 РЭ	Лист
Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инт. № дубл.	Подп. и дата		5

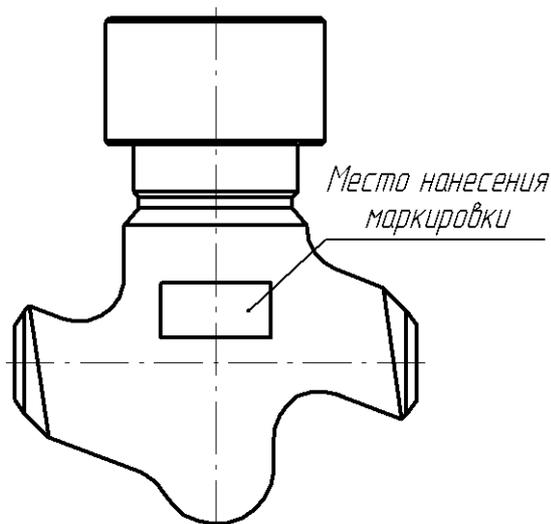


Рисунок 2 – Место нанесения маркировки

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения:

2.1.1 Клапаны обратные могут устанавливаться только на горизонтальных участках трубопроводов с направлением потока среды "под затвор", так, чтобы направление потока совпадало со стрелкой, нанесенной на корпусе, при этом гайка должна быть направлена только вверх. Присоединение к трубопроводу при помощи сварки.

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

2.1.3 Клапаны предназначены для наружной установки и в закрытых помещениях с температурой окружающей среды от -40 до +70 °С.

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

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

2.1.5 Произвести гидравлическое испытание на плотность затвора и прокладки.

2.1.6 Работа клапана в кавитационном режиме не допустима.

2.1.7 Остальные требования безопасности на всех стадиях эксплуатации клапанов обратных должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">НП.022.0000.0000 РЭ</p>					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденное приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014г. №116, также Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), принятому Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013г. №41, также Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г. №823 (ТР ТС 010/2011).

2.2 Монтаж клапанов обратных:

2.2.1 Монтаж и наладку арматуры должны осуществлять специализированные организации, имеющие статус юридического лица и организационную форму, соответствующую требованиям законодательства Российской Федерации, а также индивидуальные предприниматели (далее - специализированные организации).

2.2.2 Монтаж с применением сварки и термической обработки должен проводиться по технологии и рабочим чертежам, разработанным на основании ФНП «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах» (далее ФНП) и РД 153–34.1–003–01 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (далее РТМ–1с).

2.2.3 При монтаже должна быть применена технология сварки, аттестованная в соответствии с установленными требованиями.

2.2.4 Для выполнения сварки должны быть применены исправные установки, аппаратура и приспособления, обеспечивающие соблюдение требований технологической документации.

2.2.5 К производству работ по сварке и прихватке элементов оборудования, предназначенных для работы под давлением, допускают сварщиков, имеющих удостоверение на право выполнения данных сварочных работ. Сварщики должны выполнять сварочные работы только тех видов, к проведению которых согласно удостоверению, они допущены.

2.2.6 Методы контроля должны быть выбраны в соответствии с требованиями ФНП, РТМ–1с и указаны в технологической документации.

2.2.7 Контроль качества сварных соединений должен быть проведен в порядке, предусмотренном проектной и технологической документацией.

2.3 Эксплуатация во взрывоопасной среде:

2.3.1 Клапаны имеют уровень взрывозащиты **Gb** и допускают применение во взрывоопасных газовых средах в помещениях, кроме подземных выработок шахт, рудников и их наземных строений, где вероятно возникновение взрывоопасной среды, создаваемой смесями воздуха и газов, паров, туманов.

2.3.2 В качестве подтверждения применения во взрывоопасной среде на клапане должна быть нанесена маркировка «**IGb с 450**», что означает – клапан относится к оборудованию Группы II с уровнем взрывозащиты Gb, с видом взрывозащиты «конструкционная безопасность-с» для применения во взрывоопасной газовой среде с температурой поверхности клапана до 450 °С. Температура поверхности соответствует температуре среды внутри трубопровода и определяется разработчиком проекта трубопровода из условий взрывобезопасности.

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

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

НП.022.0000.0000 РЭ

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К эксплуатации, ремонту и обслуживанию клапанов допускается персонал, изучивший их устройство, правила техники безопасности и требования настоящего руководства.

3.2 Для обеспечения безопасной работы по обслуживанию клапанов обратных **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАНЫ НА ПАРАМЕТРАХ, ПРЕВЫШАЮЩИХ УКАЗАННЫЕ В ДОКУМЕНТАЦИИ;
- ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО УСТРАНЕНИЮ ДЕФЕКТОВ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ.

3.3 В случае срыва резьбы в гайке её необходимо заменить.

3.4 Ремонт арматуры должен производиться в специализированном цехе при наличии достаточного освещения, поста сжатого воздуха.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Описание неисправностей	Возможные причины	Указания по устранению	Примечания
Неудовлетворительная плотность затвора	Износ уплотнительных поверхностей или их загрязнение инородными телами (песок, окалина и т.п.)	Уплотнительные поверхности корпуса и затвора тщательно очистить и протереть. Если необходимая плотность не достигнута, произвести механическую обработку этих поверхностей и их притирку.	
Пропуск среды через прокладку	Зазор между гайкой и прокладкой или повреждение прокладки	Подтянуть гайку. Если подтяжкой устранить пропуск не удастся, то нужно заменить прокладку.	

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

5 НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

5.1 Клапаны обратные типа 3с 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.

5.2 Изделия арматуры должны обеспечивать показатели надежности:

- средний срок службы до первого ремонта, не менее – 4 лет (30000 ч);
- средняя наработка на отказ, не менее – 500 циклов.

5.3 Изделия арматуры должны обеспечивать показатели безопасности:

- назначенный срок службы корпусных деталей, не менее – 25 лет;
- назначенный срок службы выемных частей и комплектующих изделий, не менее - 10 лет (75 000 ч);
- назначенный ресурс за 4 года (30 000ч), не менее – 1000 циклов;
- назначенный срок хранения – 3 года;

При достижении назначенных показателей эксплуатации арматуры должна быть прекращена независимо от ее технического состояния. Дальнейшая эксплуатация арматуры возможна только по решению комиссии, проведшей экспертное обследование в установленном нормативной документацией порядке.

6 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ.

Перечень возможных отказов:

- потеря прочности корпусных деталей и сварных соединений;
- потеря плотности материалов корпусных деталей и сварных соединений;
- потеря герметичности по отношению в внешней среде по уплотнениям неподвижных (прокладочных и беспрокладочных) соединений корпусных деталей, подвижных соединений (сальников, сальфонов, мембран и др.);
- потеря герметичности клапана (наличие утечек в клапане, превышающих установленные нормы по условиям эксплуатации);
- невыполнение функций “открытие” или “закрытие”;
- несоответствие времени срабатывания (открытие, закрытие).

Критичность отказа (в соответствии с ГОСТ Р 55018-2012) определяет проектировщик системы в которой применяют арматуру, в зависимости от вероятно-

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.022.0000.0000 РЭ

сти (частоты) проявления отказа и тяжести его последствий на месте эксплуатации. Анализ видов, последствий и критичности отказов проводят в соответствии с ГОСТ Р 51901.12 или ГОСТ 27.310.

Ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии:

- допуск к обслуживанию арматуры не подготовленного специально персонала;
- превышение назначенных в паспорте на арматуру параметров эксплуатации;
- использование при обслуживании и ремонте материалов, не соответствующих требованиям, установленным изготовителем и нарушение нормативных требований к разборке и сборке арматуры;
- производство работ по устранению дефектов и обжатию уплотнений, а также любую “сборку-разборку” клапана при наличии давления в трубопроводе;
- нарушение условий эксплуатации, установленных изготовителем;
- использование арматуры не по назначению.

7 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ.

При возникновении аварийной ситуации, связанной с угрозой для обслуживающего (эксплуатирующего) персонала должно быть произведено отключение подачи среды на клапан, 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.

8 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

8.1 К критериям предельного состояния арматуры, при достижении которых дальнейшая эксплуатация оборудования недопустима, относятся:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь, газовая течь);
- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры;
- потеря герметичности в разъемных соединениях, не устранимая их подтяжкой расчетным крутящим моментом;
- возникновение трещин на основных деталях арматуры;
- наличие шума от протекания рабочей среды через затвор или обмерзания (образование инея) на корпусе со стороны выходного патрубка при положении арматуры «закрыто», свидетельствующих об утечке через затвор запорной или предохранительной арматуры.

Предельные состояния арматуры предшествуют ее отказам.

9 СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО

Инд. № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Инд. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Инд. № подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.022.0000.0000 РЭ	10

ПЕРСОНАЛА

В круг лиц, относящихся к персоналу влияющему на безопасность эксплуатации арматуры относятся:

- лица, занятые в проектировании, изготовлении, контроле качества и испытаниях, в монтаже, наладке, эксплуатации, ремонте и техническом диагностировании.

В отношении всего персонала относящегося к этому кругу действуют требования к квалификации в соответствии с осуществляемыми функциями, изложенными в должностных инструкциях и инструкциях по профессиям. Для специалистов и руководителей - обязательная проверка знаний требований промышленной безопасности и охраны недр, установленных в федеральных законах, законодательных и иных актах РФ по общим вопросам промышленной безопасности. В инструкциях по профессиям должны быть определены требования к квалификации, здоровью и возрастным ограничениям (для случаев, где это необходимо).

К производству работ по сварке и прихватке арматуры допускаются руководители сварочных работ и сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (ПБ 03-273-99), и имеющие удостоверение на право выполнения данных сварочных работ.

К производству работ по визуально-измерительному, ультразвуковому, радиографическому, капиллярному и магнитному контролю арматуры в процессе производства, монтажа и эксплуатации допускаются, специалисты прошедшие аттестацию в соответствии с СДАНК-02-2020, и имеющие удостоверение на право выполнения данных работ.

Рабочие всех профессий, участвующие в процессе обслуживания арматуры, выполняют работу только соответствующей квалификации, перед выполнением операции проходят ознакомление с технологическим процессом и требованиями конструкторской документации.

10 ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Основным показателем энергетической эффективности клапанов обратных является коэффициент гидравлического сопротивления ζ .

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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.

11.1 Изделия должны храниться в закрытом сухом помещении на специальных стеллажах или в ящиках.

11.2 Боковые патрубки должны быть заглушены.

11.3 Консервация обработанных поверхностей должна производиться в со-

НП.022.0000.0000 РЭ

Лист

11

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

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

ответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (группа 1-2, условия транспортирования ОЖ, вариант защиты ВЗ-1, вариант упаковки ВУ-9);

– при длительном хранении арматуру необходимо периодически осматривать, заменять по мере надобности противокоррозионную смазку и удалять обнаруженные грязь и ржавчину;

– срок переконсервации – 3 года.

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

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

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

12 УТИЛИЗАЦИЯ

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

12.2 Арматура подлежит утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности ее капитального ремонта или недопустимости ее дальнейшей эксплуатации.

12.3 Лица, ответственные за утилизацию, должны обеспечить соответствие процесса утилизации арматуры требованиям настоящего руководства.

12.4 Утилизацию арматуры необходимо производить способом, исключающим возможность ее восстановления и дальнейшей эксплуатации.

12.5 При выводе из эксплуатации арматура должна быть полностью отключена от действующего оборудования, освобождена от заполняющей её среды.

12.6 Утилизация арматуры должна проводиться в соответствии с действующей НТД.

12.7 Соответствие выведения из эксплуатации и утилизации арматуры требованиям соответствующих технических регламентов обеспечивается назначаемым в эксплуатирующей организации лицом, ответственным за утилизацию.

12.8 Ответственность за принятие мер по предотвращению недопустимого использования (эксплуатации) арматуры, выведенной из эксплуатации, возлагается на эксплуатирующую организацию.

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

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

НП.022.0000.0000 РЭ

Лист

12

13 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ

13.1 Техническое диагностирование в рамках экспертизы промышленной безопасности оборудования под давлением проводит специализированная организация, имеющая лицензию на проведение экспертизы промышленной безопасности, в следующих случаях:

- а) по истечении назначенного срока службы или при выработке назначенного ресурса (по времени или количеству циклов нагружения);
- б) при обнаружении экспертами в процессе осмотра оборудования дефектов, вызывающих сомнение в прочности конструкции, или дефектов, причину которых установить затруднительно;
- в) в иных случаях, определяемых руководителем организации, проводящей экспертизу, по согласованию с эксплуатирующей организацией.

13.2 Техническое диагностирование оборудования под давлением, включает следующие мероприятия:

- а) анализ технической, эксплуатационной документации, содержащей информацию о техническом состоянии и условиях эксплуатации;
- б) анализ результатов контроля металла и сварных соединений;
- в) анализ результатов исследования структуры и свойств металла для оборудования, работающего в условиях ползучести;
- г) расчет на прочность с оценкой остаточного ресурса и (или) остаточного срока службы, а также при необходимости циклической долговечности;
- д) обобщающий анализ результатов контроля, исследования металла и расчетов на прочность с установлением назначенного ресурса или срока службы.

При проведении работ по диагностированию следует руководствоваться ФНиП №116 от 25.03.2014 и РД 10-577-03 «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций».

13.3 Объем, периодичность и критерии оценки технического состояния деталей, узлов и арматуры в целом приведены в пункте 3 настоящего руководства по эксплуатации.

14 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- клапан обратный;
- паспорт на клапан обратный;
- руководство по эксплуатации – 2 экз. на партию изделий, отправляемых в один адрес;
- расчет на прочность (по требованию потребителя);
- копия обоснования безопасности (по требованию потребителя).

Примечания:

Паспорт поставляется в одном экземпляре с каждым клапаном $DN \geq 50$. Клапаны $DN < 50$ должны снабжаться одним паспортом на поставляемую партию. Под партией понимается группа изделий одного типа в количестве до 50 штук.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИП.022.0000.0000 РЭ					Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

**15 НАИМЕНОВАНИЕ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И КОНТАКТНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель продукции:

ООО «Барнаульский котельный завод»

Почтовый адрес: 656023, Россия, г.Барнаул, пр.Космонавтов, 6Э.

Телефон: (3852) 22-32-67, 22-32-68, факс: 22-32-86

www.bkzn.ru

E-mail: bkz@bkzn.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.022.0000.0000 РЭ	Лист
											14