

ООО «Барнаулский Котельный Завод»

**ИМПУЛЬСНО – ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИП.051.0000.0000 РЭ**



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Описание и работа.....	4
2.	Использование по назначению.....	11
3.	Техническое обслуживание.....	13
4.	Возможные неисправности и методы их устранения.....	14
5.	Назначенные показатели.....	14
6.	Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии	15
7.	Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.....	15
8.	Критерии предельных состояний.....	16
9.	Сведения о квалификации обслуживающего персонала.....	16
10.	Показатели энергетической эффективности.....	17
11.	Правила хранения и транспортирования.....	17
12.	Указания по выводу из эксплуатации и утилизации.....	18
13.	Диагностирование.....	18
14.	Комплектность.....	19
15.	Наименование, местонахождение и контактная информация изготовителя.....	19

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

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой импульсно-предохранительных устройств (ИПУ), а также служит руководством по их монтажу и эксплуатации.

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НП.051.0000.0000 РЭ

Лист
3

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

1.9 Конструкция ИК, габаритные и присоединительные размеры показаны на рисунке 2. Основные технические характеристики – в таблице 3.

Таблица 1. Основные технические характеристики ГПК

Обозначение	7с-6-1	7с-6-2	7с-6-3	7с-4-4
Среда рабочая	Водяной пар			
Проход условный DN, мм	150	200	250	300
Давление условное, PN, МПа (кгс/см ²)	4,0 (40)		2,5 (25)	1,0 (10)
Температура рабочей среды максимальная, °С	450			
Площадь проходного сечения в седле F, см ²	52	127	253	495
Коэффициент расхода μ , не менее	0,8	0,8	0,8	0,6
Масса, кг	117	212	338	371

Примечание: Расчет пропускной способности при рабочих параметрах производится по ГОСТ 12.2.085-2017

Таблица 2. Основные габаритные и присоединительные размеры ГПК

Обозначение изделия	DN мм	D мм	D ₁ мм	d мм	d1 мм	d2 мм	d3 мм	d4 мм	d5 мм	d7 мм	d8 мм	n	n1	L мм	H мм	h1 мм
7с-6-1	150	360	300	310	278	200	250	204	150	27	27	8	12	240	800	260
7с-6-2	200	425	375	370	335	250	320	260	200	30	30	12		290	964	350
7с-6-3	250	460	425	410	370	300	370	-	250		27			330	1136	420
7с-4-4	300	590	440	550	520	450	400	-	300	23	23	12	16	325	1241	425

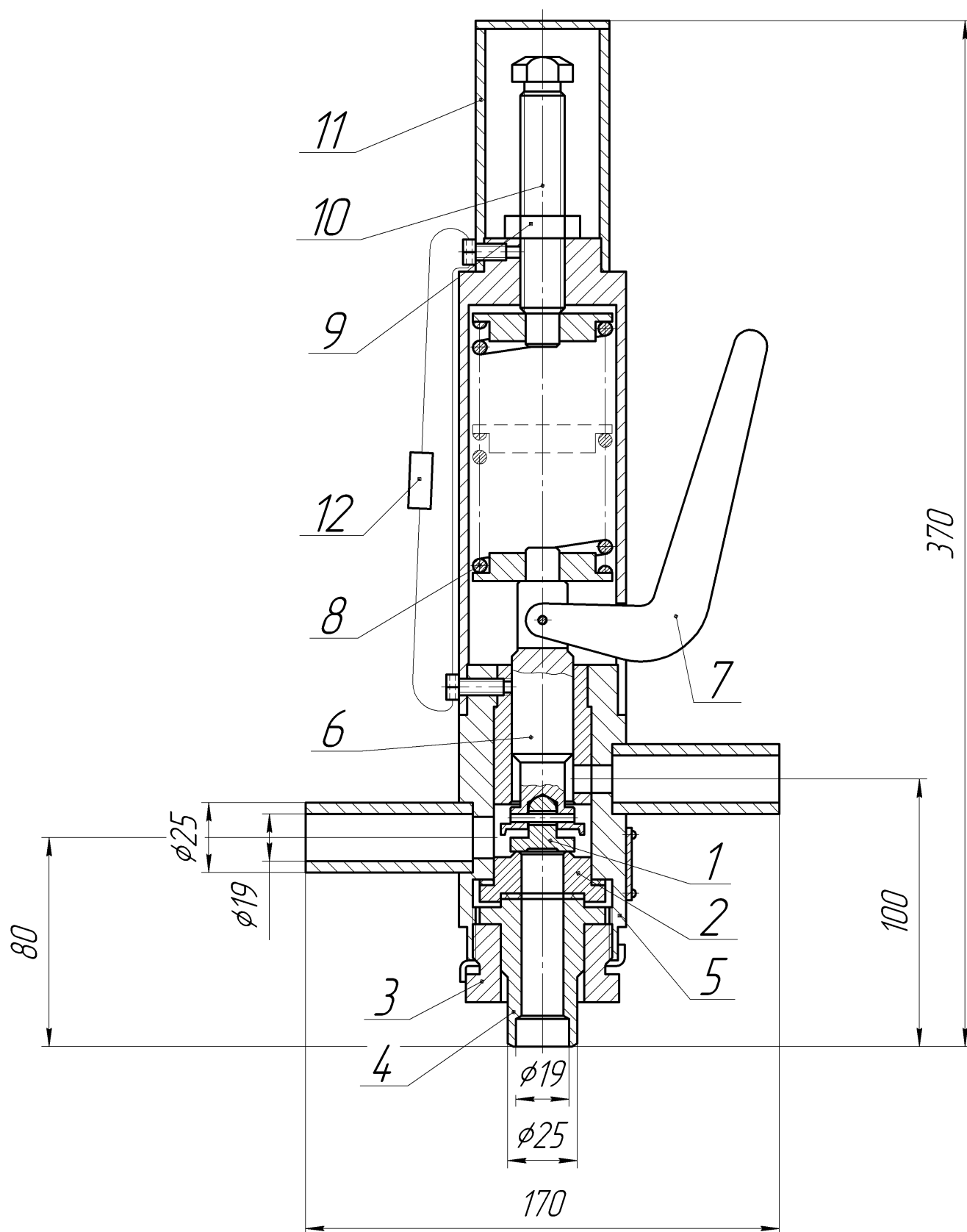
Таблица 3. Основные технические характеристики ИК

Обозначение	8с-3-1	8с-3-1-1	8с-3-2	8с-3-3	8с-3-4
Среда рабочая	Водяной пар				
Проход условный DN, мм	20				
Давление условное, PN, МПа (кгс/см ²)	4,0 (40)				
Температура рабочей среды максимальная, °С	450				
Давление настройки, P _н , МПа (кгс/см ²)	0,25÷1,2 (2,5÷12)	0,1÷0,6 (1÷6)	1,2÷2,2 (12÷22)	2,2÷2,8 (22÷28)	2,8÷3,6 (28÷36)
Масса, кг	4,5				

Примечание: Давление обратной посадки 0,8 Р_{раб}.

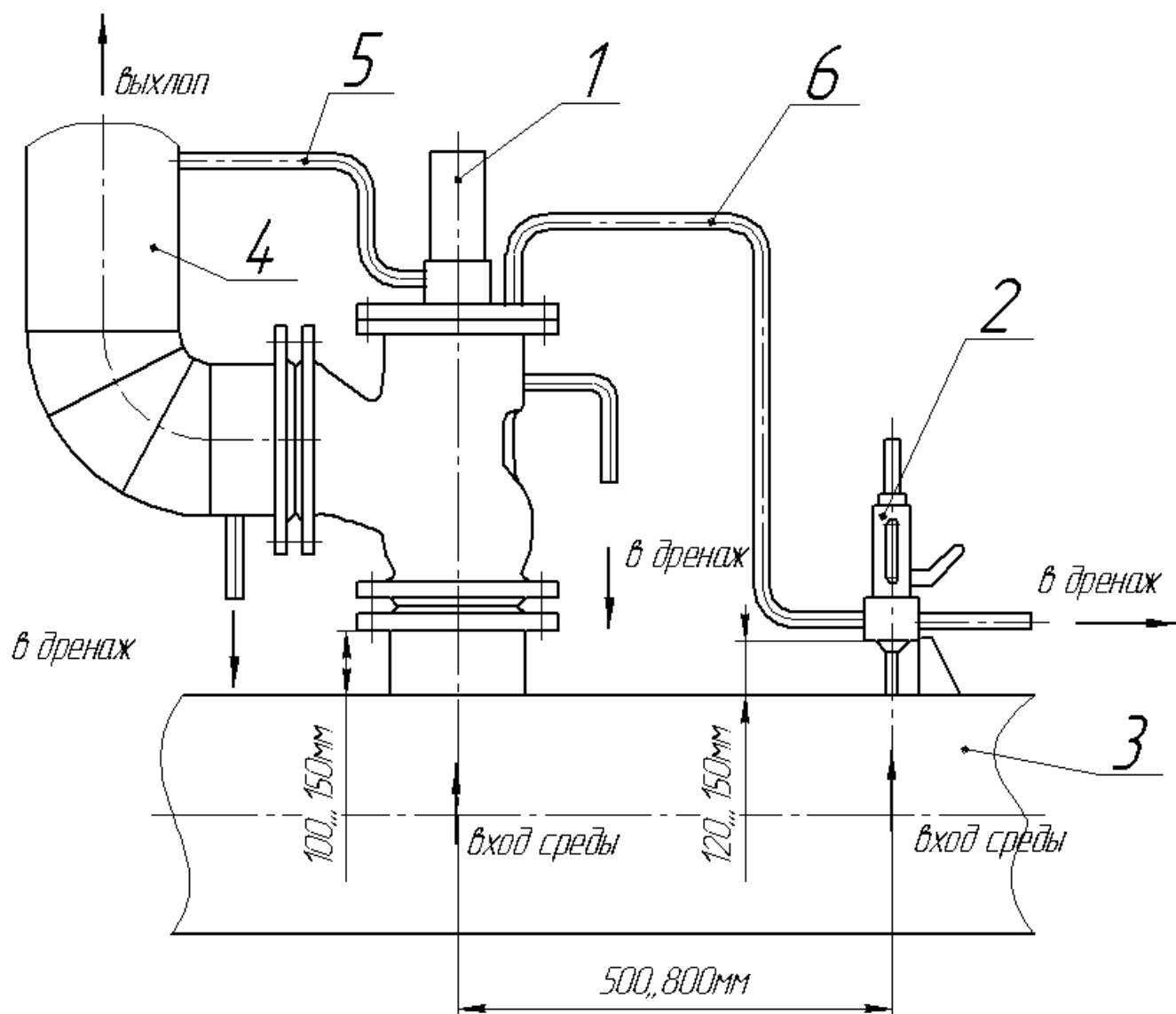
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>ИЗМ. № подл.</p> <p>Взам. инв. №</p> <p>Инв. № дубл.</p> <p>Подп. и дата</p>	<p>Подп. и дата</p>	<p>Лист</p> <p>6</p>

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



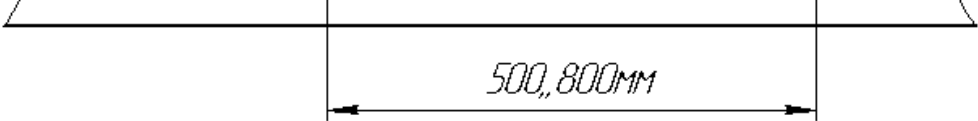
1- золотник, 2- седло, 3- гайка специальная, 4- патрубок, 5- корпус,
6- шпindel, 7- рукоятка, 8- пружина, 9- гайка, 10- болт специальный,
11- колпак, 12- пломба.

Рисунок 2 - Клапан импульсный 8с-3.



1 – клапан предохранительный, 2 – клапан импульсный, 3 – защищаемый объект, 4 – трубопровод выхлопа, 5 – дренажная линия, 6- импульсная линия

Рисунок 3 - Схема импульсно – предохранительного устройства (ИПУ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
<p>1 – клапан предохранительный, 2 – клапан импульсный, 3 – защищаемый объект, 4 – трубопровод выхлопа, 5 – дренажная линия, 6- импульсная линия</p>										
<p>Рисунок 3 - Схема импульсно – предохранительного устройства (ИПУ).</p>										
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.051.0000.0000 РЭ					Лист
										9

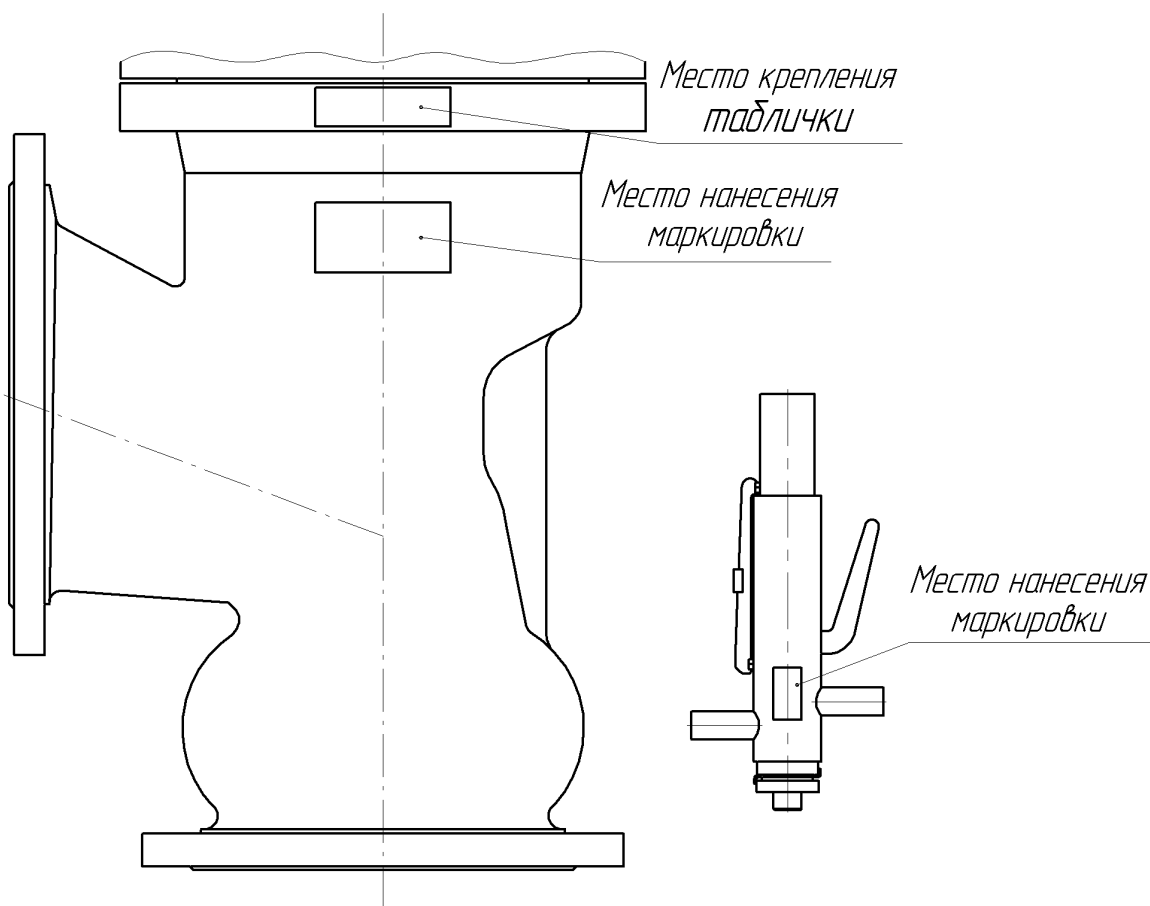


Рисунок 4 – Маркировка ГПК и ИК

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения:

2.1.1 Требования безопасности на всех стадиях эксплуатации клапанов должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденное приказом Ростехнадзора №536 от 15.12.2020г (далее ФНП), 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, а также Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г. №823 (ТР ТС 010/2011).

2.1.2 ИПУ должны эксплуатироваться в закрытых помещениях или под навесом с параметрами окружающей среды:

- температура от 10 до 70°C;
- относительная влажность до 95 % .

2.1.3 ГПК и ИК устанавливаются в наиболее высокой части защищаемого объекта, в строго вертикальном положении в местах, удобных для обслуживания

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.051.0000.0000 РЭ	10

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения:

2.1.1 Требования безопасности на всех стадиях эксплуатации клапанов

должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденное приказом Ростехнадзора №536 от 15.12.2020г (далее ФНП), 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, а также Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011г. №823 (ТР ТС 010/2011).

2.1.2 ИПУ должны эксплуатироваться в закрытых помещениях или под навесом с параметрами окружающей среды:

- температура от 10 до 70°C;
- относительная влажность до 95 % .

2.1.3 ГПК и ИК устанавливаются в наиболее высокой части защищаемого объекта, в строго вертикальном положении в местах, удобных для обслуживания

и ремонта. Ремонт ИК должен производиться без вырезки из трубопровода. ГПК для ремонта могут сниматься с трубопровода.

2.2 Перед монтажом ИПУ необходимо:

2.2.1. Удалить заглушки патрубков ГПК и ИК, разобрать ИК и очистить все детали от консервационной смазки и загрязнений.

2.2.2. Собрать ИК, проверить плавность хода затворов – они должны возвращаться в исходное положение под действием усилия пружины.

2.2.3. Провести испытание клапанов на герметичность затвора рабочим давлением, при этом давление испытаний ИК должно быть $0,9 P_{н}$, давление испытаний ГПК – $1,1 P_{раб}$. При испытании должны быть обеспечены нормы герметичности, соответствующие классу В по ГОСТ 9544-2015.

Если протечки превышают нормы, необходимо повторно произвести при-тирку уплотнительных поверхностей.

2.3 Монтаж:

2.3.1 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).

2.3.2 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).

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

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

2.3.5 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.

2.3.6 Руководство работами по сборке, сварке и контролю качества сварных соединений должно быть возложено на специалиста, прошедшего в установленном порядке аттестацию.

2.3.7 Кромки деталей, подлежащих сварке, и прилегающие к ним участки должны быть очищены от окалины, краски, масла и других загрязнений в соответствии с требованиями технологической документации.

2.3.8 Приварка и удаление вспомогательных элементов (сборочных устройств, временных креплений) должны быть произведены в соответствии с указаниями чертежей и технологической документации по технологии, исключающей образование трещин и закалочных зон в металле. Приварку этих элементов должен выполнять сварщик, допущенный к проведению сварочных работ на данном оборудовании.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	НП.051.0000.0000 РЭ					Лист 11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
Пропуск среды через затвор клапана	Нарушение плотности уплотнительной поверхности пары «седло-золотник»	Разобрать клапан, выявить характер неисправности и устранить методом притирки пары или очисткой от загрязнений	
Тугой ход затвора клапана	Нарушение сопряжения в паре «золотник-втулка направляющая»	Разобрать клапан, выявить характер неисправности и устранить методом механической обработки или замены пары	

5 НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

5.1 Клапаны предохранительные типа 7с и импульсные типа 8с 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 – 4 года (30000 ч);
- средняя наработка на отказ – 200 циклов.

5.3 Изделия арматуры должны обеспечивать показатели безопасности:

- назначенный срок службы корпусных деталей – 25 лет;
- назначенный срок службы выемных частей и комплектующих изделий - 10 лет (75 000 ч);
- назначенный ресурс за 4 года (30 000ч) – 400 циклов;
- назначенный срок хранения – 3 года;

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

Инд. № подл.		Взам. инв. №		Инд. № дубл.		Подп. и дата	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 5px;">Изм</div> <div style="margin-bottom: 5px;">Лист</div> <div style="margin-bottom: 5px;">№ докум.</div> <div style="margin-bottom: 5px;">Подп.</div> <div style="margin-bottom: 5px;">Дата</div> </div> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0 auto;">НП.051.0000.0000 РЭ</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 5px;">Лист</div> <div style="margin-bottom: 5px;">13</div> </div> </div>							

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

8 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

К критериям предельного состояния арматуры 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 предохранительной арматуры.

Предельные состояния арматуры предшествуют ее отказам.

9 СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО 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,

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.051.0000.0000 РЭ	Лист
						15

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 предохранительных является коэффициент расхода среды μ , приведенный в табл. 1 настоящего РЭ.

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1. Условия транспортирования и хранения ИПУ должны обеспечивать их сохранность от воздействия факторов внешней среды и механических воздействий в соответствии с ГОСТ 15150-69:

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

11.2. Хранение должно производиться при соблюдении следующих условий:

11.2.1. ГПК и ИК должны храниться в вертикальном положении на подкладках в сухом закрытом помещении.

11.2.2. Патрубки должны быть закрыты заглушками.

11.2.3. Консервация поверхностей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (группа 1-2, вариант защиты ВЗ-1, вариант внутренней упаковки ВУ-9).

11.2.4. При длительном хранении изделия необходимо периодически осматривать, заменять по мере необходимости противокоррозионную смазку и удалять грязь и ржавчину.

11.2.5. Срок переконсервации 3 года.

11.3. Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность изделий, тары, упаковки.

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

11.3.2. Транспортирование изделий допускается производить любым видом транспорта в открытых и закрытых транспортных средствах.

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.051.0000.0000 РЭ	Лист
						16

<p>11.2.2. Патрубки должны быть закрыты заглушками.</p> <p>11.2.3. Консервация поверхностей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (группа 1-2, вариант защиты ВЗ-1, вариант внутренней упаковки ВУ-9).</p> <p>11.2.4. При длительном хранении изделия необходимо периодически осматривать, заменять по мере необходимости противокоррозионную смазку и удалять грязь и ржавчину.</p> <p>11.2.5. Срок переконсервации 3 года.</p> <p>11.3. Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность изделий, тары, упаковки.</p> <p>11.3.1. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям Ж ГОСТ 23170-78.</p> <p>11.3.2. Транспортирование изделий допускается производить любым видом транспорта в открытых и закрытых транспортных средствах.</p>				
--	--	--	--	--

12 УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

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 должен 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.

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;

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НП.051.0000.0000 РЭ
					17

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 ФНП «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций.», утв. Приказом Ростехнадзора №535 от 15.12.2020г и РД 10-577-03 «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций».

14 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ИПУ входит:

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

Партией считается количество изделий до 50 штук единовременно отправляемых в один адрес.

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НП.051.0000.0000 РЭ