



МОДУЛЬНАЯ УСТАНОВКА (МОДУЛЬ)
ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ
"ТАЙФУН-60"

МУПТВ-60

Руководство по эксплуатации

МУПТВ-60.000 РЭ

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

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ докл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) разработано в соответствии с ТУ 4854-004-11776979-00 и предназначено для изучения материальной части модульной установки (модуля) пожаротушения тонкораспыленной водой "Тайфун-60", (далее по тексту - модуль или МУПТВ) а также правил, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

РЭ содержит описание модуля и технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

Совместно с настоящим РЭ пользоваться инструкцией по эксплуатации устройства ручного пуска УРП-7 УРП7.00.000 ИЭ

1 Основные сведения об изделии

Наименование изделия - МУПТВ "Тайфун - 60".

Обозначение МУПТВ имеет следующую структуру:

«Тайфун-60» МУПТВ – XX – X – XX – ТУ 4854-004-11776979-00

(1) (2) (3) (4)

где: 1 – наименование изделия;
 2 – объем огнетушащего вещества, заправляемого в модуль, л;
 3 – тип МУПТВ по водопитателю – Г – сжиженный газ;
 4 – тип модуля по виду огнетушащего вещества:
 - ВД – вода с добавками;
 - ГВ - газоводяная смесь.

Примеры записи модулей при заказе и в других документах:

Модуль «Тайфун-60» МУПТВ-60-Г-ГВ – ТУ 4854-004-11776979-00.

Модуль «Тайфун-60» МУПТВ-60-Г-ВД – ТУ 4854-004-11776979-00.

Обозначение технических условий – ТУ 4854-004-11776979-00 с изм.5.

Сертификат соответствия № С-RU.ПБ01.В.01041 от 06.12.2010

Разработчик: предприятие ООО «НТО Пламя».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 143966, г. Реутов Московской обл., ул. Гагарина, 35, телефон (495)528-67-02, факс (495) 307-37-50.

Изготовитель: предприятие ЗАО «НПЦ «Онэкс».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 390023., г.Рязань, проезд Яблочкова, д.5, корп.27, тел.: (4912) 24-92-29, тел./факс: (4912) 24-92-19.

Технические решения, примененные в модуле, защищены Патентом на изобретение № 2177815 "Установка пожаротушения", зарегистрированным в Государственном реестре изобретений РФ, г. Москва, 10 января 2002 г.

МУПТВ-60.000 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Волков А.А.		
Проверил		Борисов А.В.		
Н.контр.				
Утв.		Скориков В.И.		

**МОДУЛЬНАЯ УСТАНОВКА
 ПОЖАРОТУШЕНИЯ
 ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ
 «ТАЙФУН-60»
 Руководство по эксплуатации**

Лит.	Лист	Листов
	2	29
ООО «НТО Пламя»		

2 Назначение изделия

2.1 МУПТВ предназначен для тушения пожаров классов А и В по ГОСТ 27331 и применяется в автоматических модульных установках пожаротушения тонкораспыленной водой для защиты всей площади производственных, складских, административных, архивных помещений, хранилищ музейных ценностей и выставок.

Модули данного исполнения не могут применяться во взрывоопасных промышленных зонах.

3 Основные технические данные

3.1 Основные технические данные приведены в таблице 1

Т а б л и ц а 1- Основные технические данные

Наименование параметра	Значение параметра
1 Продолжительность действия, с	20-35
2 Инерционность, с, не более	3
3 Средний расход ОТВ, кг/с	1,7-3,0
4 Масса ОТВ, кг	60±0,6
5 Масса газа-вытеснителя (жидкая двуокись углерода ГОСТ 8050), кг	5±0,5
6 Масса модуля полная (без ОТВ), кг	54±0,5
7 Объем баллона для хранения газа-вытеснителя, л	10
8 Объем корпуса, л	66±1
9 Габаритные размеры модуля, мм, не более: - длина, - ширина, - высота	310 335 1445
10 Параметры постоянного тока, необходимого для срабатывания газогенерирующего элемента (ГЭ): - сила тока в импульсе, А, не менее - напряжение, В - электрическое сопротивление цепи ГЭ, Ом - длительность импульса тока срабатывания, мс, не менее	0,5 9-27 1,0-5,5 8
11 Параметры постоянного тока в цепи при контроле модуля: - безопасный ток при времени контроля не более 5 мин, А - безопасный ток без ограничения времени контроля, А	0,05 0,005
12 Диапазон температур эксплуатации	от 5 до 50 °С
13 Максимальное рабочее давление в корпусе, МПа, не более	1,4
14 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	1,84
15 Усилие приведения МУПТВ в действие вручную, Н, не более	100
16 Ресурс срабатываний, не менее	10
17 Срок службы, лет	20
18 Вероятность безотказной работы (ГОСТ 27.403-2009)	0,95

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

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

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист
3

3.2 Максимальная защищаемая модулем площадь.

Максимальная защищаемая модулем площадь - $S_{\text{мод}}^{\text{макс}}$ – площадь определенная по результатам огневых испытаний.

Максимальная площадь пролива ГЖ и ЛВЖ – $S_{\text{мод.прол.}}^{\text{макс}}$ – защищаемая одним модулем – площадь, определенная по результатам огневых испытаний.

Максимальная площадь ($S_{\text{мод}}^{\text{макс}}$) и максимальная площадь пролива ($S_{\text{мод.прол.}}^{\text{макс}}$), защищаемая одним модулем, должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Тип модуля	Класс пожара по ГОСТ 27331 и примененный тип распылителя						
	Класс А	Класс В, распылитель РП8					
		распылитель РП4, РП8	для ЛВЖ с температурой вспышки		для ГЖ с температурой вспышки		
			от 30 до 61 °С		от 61 до 90 °С		более 90 °С
		$S_{\text{мод}}^{\text{макс}}$, м ²	$S_{\text{мод.прол.}}^{\text{макс}}$, м ²	$S_{\text{мод}}^{\text{макс}}$, м ²	$S_{\text{мод.прол.}}^{\text{макс}}$, м ²	$S_{\text{мод}}^{\text{макс}}$, м ²	$S_{\text{мод.прол.}}^{\text{макс}}$, м ²
МУПТВ-60-Г-ГВ	24	-	-	24	-	24	-
МУПТВ-60-Г-ВД	36	20	4	32	8	36	10

Примечание:

1. Тушение модельных очагов на площади $S_{\text{мод}}^{\text{макс}}$ а также тушение пролива ГЖ на площади $S_{\text{мод.прол.}}^{\text{макс}}$ осуществлялось с применением максимального количества распылителей ($N_{\text{расп.}}^{\text{макс}}$) для данного типа модуля, тушение пролива ЛВЖ -20 распылителей (по 10 на каждом проливе площадью 4 м²).

2. Максимальное количество распылителей ($N_{\text{расп.}}^{\text{макс}}$), с которым может быть применён модуль МУПТВ-60 -18 шт.

3. Модуль МУПТВ-60-Г-ГВ осуществляет тушение газо-водяной смесью с применением воды и двуокиси углерода (СО₂) по ГОСТ 8550, МУПТВ-60-Г-ВД - газо-водяной смесью с добавкой в соответствии с руководством по эксплуатации

4. Знак «-» означает, что модуль не следует применять для пожаротушения при указанных условиях.

Инд. N подл.	Подп. и дата
Инд. N дубл.	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист
						4

3.3. Характеристики огнетушащего вещества.

В качестве огнетушащего вещества (ОТВ) используется:

- для модулей МУПТВ-60-Г-ГВ, – питьевая вода по ГОСТ Р 51232-98;
- для модулей МУПТВ-60-Г-ВД, – вода с добавкой пенообразователя ПО-6ТФ ТУ 2412-191-0574485-2002 изм.1 в количестве $(0,5 \pm 0,05)\%$ от объема воды.

4 Комплектность

Т а б л и ц а 3 - Комплектность

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Примечание
<i>Сборочные единицы и детали для монтажа</i>			
-	Собственно модуль	1 шт.	
МУПТВ-60.300	Насадок (РП 4)		Количество определяется при заказе
МУПТВ-60.310	Насадок (РП 8)		Количество определяется при заказе
МПП-100.301	Штуцер	1 шт.	
МПП-100.244	Уплотнение	1 шт.	
МПП-6.003	Втулка уплотнительная	1 шт.	
УРП7.00.000	Устройство ручного пуска УРП-7* УРП7.00.000ТУ	-	Поставляется по отдельному заказу
МГИФ.771939.137	Элемент газогенерирующий ЭГП МГИФ.771939.137 ТУ	1 шт.	
УЗП-25.000	Устройство запорно-пусковое УЗП-25 ТУ 4854-007-11776979-04	1 шт.	Поставляется по отдельному заказу
-	Пенообразователь ПО-6ТФ ТУ 2412-191-0574485-2002 изм.1	0,3л.	для модулей МУПТВ-60ЭА-Г-ВД
<i>Документация</i>			
МУПТВ-60.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	
УРП7.00.000 ИЭ	Устройство ручного пуска УРП-7. Руководство по эксплуатации	1 шт.	Поставляется по отдельному заказу
УЗП-25.000 РЭ	Устройство запорно-пусковое. Руководство по эксплуатации	1 шт.	Поставляется в комплекте с УЗП

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист 5
------	------	----------	-------	------	------------------------	------------------

5 Описание и работа

5.1 Общий вид модуля приведен на рисунке 1.

Модуль состоит из корпуса для хранения огнетушащего вещества (воды) поз.4 и источника сжатого газа (баллона) поз. 6, жестко закрепленного на корпусе с помощью скобы поз. 7. Корпус и баллон соединены трубопроводом поз. 2 через узел вскрытия поз. 1.

5.2 Баллон стационарно установлен на корпусе модуля поз. 4. После установки на защищаемом объекте модуль должен быть закреплен к полу см. рисунок 1.

5.3 При возникновении пожара поступает электрический импульс на узел вскрытия поз. 1, происходит срабатывание узла вскрытия. Газ-вытеснитель из баллона через трубопровод поз.2 поступает в корпус модуля. После повышения давления в корпусе до рабочего значения газоводяная смесь поступает в подводящий затем распределительный трубопровод и далее через насадки на защищаемую площадь.

Подводящий трубопровод стыкуется непосредственно к модулю.

5.4 С целью обеспечения безопасности при повышении давления в корпусе сверх рабочего модуль оснащен предохранительным клапаном поз. 3.

5.5 Устройства УЗП-25 устанавливаются (при необходимости) в подводящем трубопроводе в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения. Описание устройства приведено в руководстве по эксплуатации УЗП-25.000 РЭ.

5.6 Основной режим работы модуля в составе автоматической системы пожаротушения – автоматический, когда электрический сигнал на срабатывание модуля поступает от установки пожарной сигнализации объекта.

5.7 Срабатывание модуля может осуществляться также от устройства дистанционного ручного пуска УРП-7.

5.8 Заправка модуля водой производится через горловину корпуса, слив – через пробку поз. 5 в днище корпуса.

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

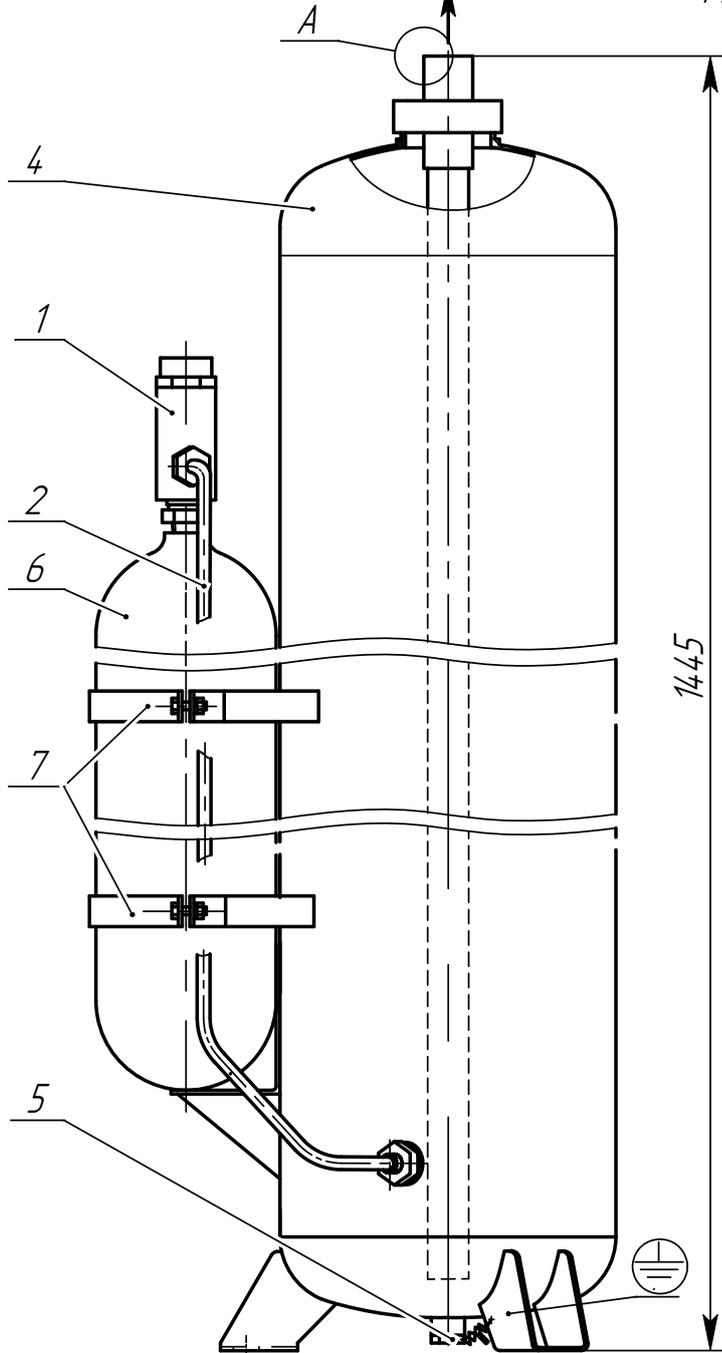
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

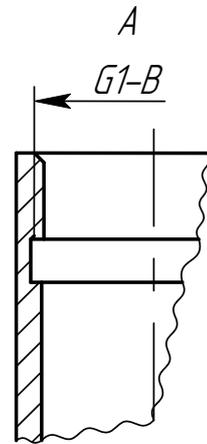
6

В подводящий трубопровод

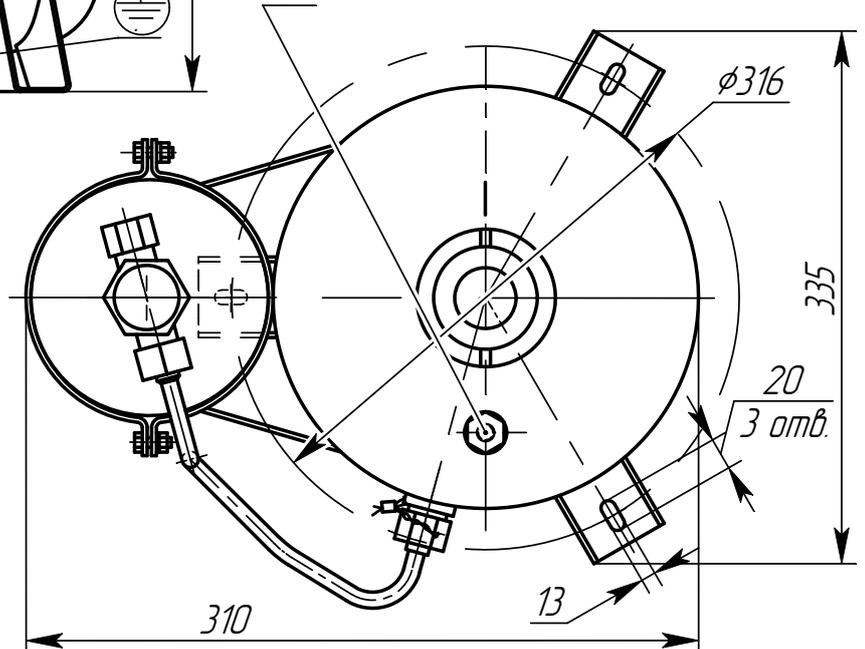


- 1 – узел вскрытия; 2 – трубопровод;
- 3 – предохранительный клапан;
- 4 – корпус модуля; 5 – пробка;
- 6 – баллон; 7 – скоба.

Рисунок 1 – общий вид модуля.



вид сверху на модуль



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

7

6 Использование по назначению

6.1 Общие положения.

6.1.1 Размещение и обслуживание модуля на объекте должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ “Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание”.

6.1.2 Монтаж модуля и распределительного трубопровода на месте эксплуатации, электрическая стыковка модуля и устройства ручного пуска должны производиться в соответствии с проектом автоматической установки пожаротушения объекта, разработанным специализированной организацией.

6.1.3 Монтаж и обслуживание модуля в составе автоматической установки пожаротушения объекта (зарядка (перезарядка) водой и двуокисью углерода перед вводом в эксплуатацию и после срабатывания, контроль электрической системы запуска, техническое обслуживание и т.д.) должны производиться только изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие разрешение, действующие на территории РФ, согласно технической документации, с использованием деталей, рекомендованных заводом.

6.2 Меры безопасности

6.2.1 Все работы с модулем должны производиться с соблюдением требований безопасности действующих ПУЭ а также “Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 10-115-96).

6.2.2 Лица, допущенные ко всем работам с модулем, должны изучить конструкцию модуля, устройства ручного пуска УРП-7, содержание настоящего РЭ, инструктивные и запрещающие надписи, нанесенные на корпусе модуля и на узле вскрытия.

6.2.3 После установки на месте эксплуатации модуль должен быть заземлен в соответствии с требованиями действующих ПУЭ. Присоединение к заземляющему устройству объекта производить проводом со стандартным наконечником с использованием крепежных элементов, предусмотренных на корпусе модуля. Место заземления показано на рисунке 1.

6.2.4 Установку модуля и изделия УРП-7 производить в местах, исключаящих возможность механических повреждений и попадания на них прямых солнечных лучей, а также на расстоянии от нагревательных приборов:

не менее 1 м - для модуля;

не менее 1,5 м - для изделия УРП-7.

Не допускается загромождение подступов к устройству ручного пуска и к модулю.

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

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

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

8

6.2.5 Устройство ручного пуска установки должно быть опломбировано.

6.2.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

-ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ;

-ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ПЕРЕОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОРПУСА И БАЛЛОНА С ДВУОКИСЬЮ УГЛЕРОДА!

-ПРОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОДУЛЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;

-СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ ЧАСТИ УЗЛА ВСКРЫТИЯ, НЕ ОТКЛЮЧИВ МОДУЛЬ ОТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;

-СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН;

-РАЗБИРАТЬ ИЗДЕЛИЕ УРП-7, ИСПРАВЛЯТЬ КАЖУЩИЕСЯ ДЕФЕКТЫ ИЗДЕЛИЯ.

6.3 Подготовка к использованию

6.3.1 Модуль размещать в защищаемом помещении либо в помещении, соседнем с данным в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения.

6.3.2 Модуль установить на месте эксплуатации вертикально и закрепить (см. рисунок 1) согласно п. 5.2 настоящего РЭ.

6.3.3 Произвести заправку модуля водой в количестве, соответствующем требованиям п. 4 таблицы 1, через горловину корпуса. Пробка поз. 6 для слива воды из корпуса должна быть закручена. Допускается производить заправку модуля через штуцер под предохранительный клапан.

6.3.4 Замерить уровень воды в корпусе, для чего в бобышку на корпусе, в которой установлен предохранительный клапан (поз. 3), поместить мерный щуп. В качестве щупа использовать подходящий стержень (пруток) диаметром не более 9 мм, с нанесённой рисккой (см.рисунок 2). Расстояние от риски до конца стержня погружаемого в корпус модуля не менее 230 мм. Совместить риску на стержне с краем бобышки. Замерить длину сухого участка щупа до риски. Результат занести в таблицу В1 приложения В.

6.3.5 Собрать распределительный трубопровод с насадками, в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения.

6.3.6 Присоединить подводящий и распределительный трубопроводы к горловине корпуса модуля.

6.3.7 До стыковки трубопровода с модулем и установки насадков продуть трубопроводы воздухом с избыточным давлением 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см²).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист
											9

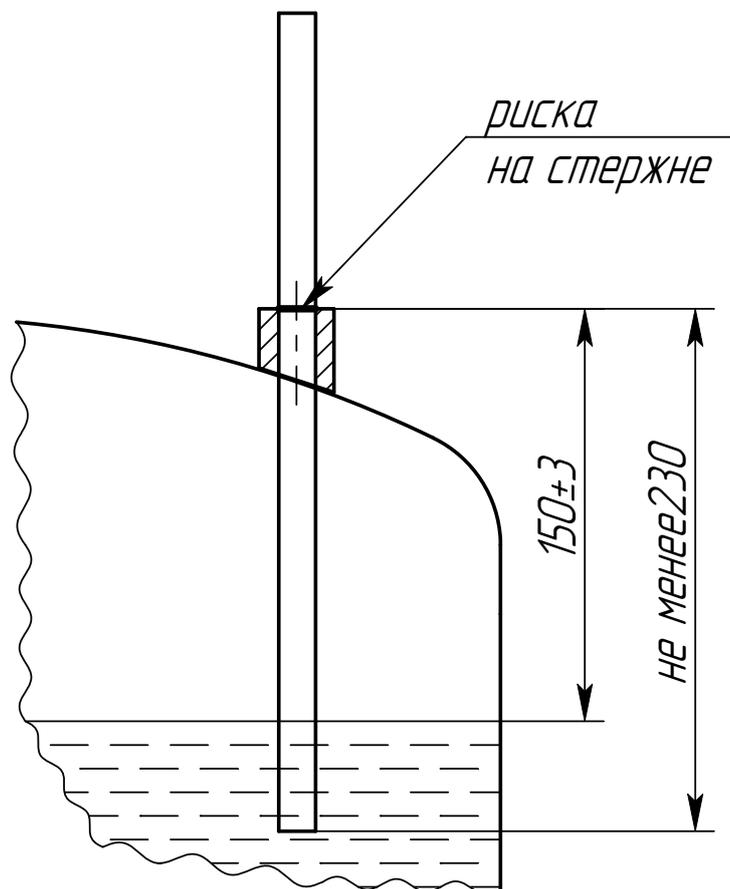


Рисунок 2. Пример замера уровня воды в корпусе модуля.

6.3.8 Снять технологическую заглушку со штуцера узла вскрытия. В корпус узла вскрытия установить газогенерирующий элемент поз. 1 (см. рис.3) с уплотнением поз. 4 и уплотнительной втулкой поз.5, поджать их до упора штуцером поз. 2.

6.3.9 При сборке системы электрического запуска модуля на объекте руководствоваться следующими требованиями:

а) ВНИМАНИЕ: КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОМОНТАЖА ПРОВЕРЯТЬ ПРИБОРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ТОК КОНТРОЛЯ В ЦЕПИ ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА НЕ БОЛЕЕ 0,05 А, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КОНТРОЛЯ - НЕ БОЛЕЕ 5 МИН!;

б) ВНИМАНИЕ: ПРИ СБОРКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЫВОДОВ, УКАЗАННУЮ НА ИЗДЕЛИ УРП-7!;

в) сопротивление подводящих линий не должно снижать ток в цепи ниже значения, приведенного в п. 11 таблицы 1 настоящего РЭ и гарантирующего срабатывание УЗП.

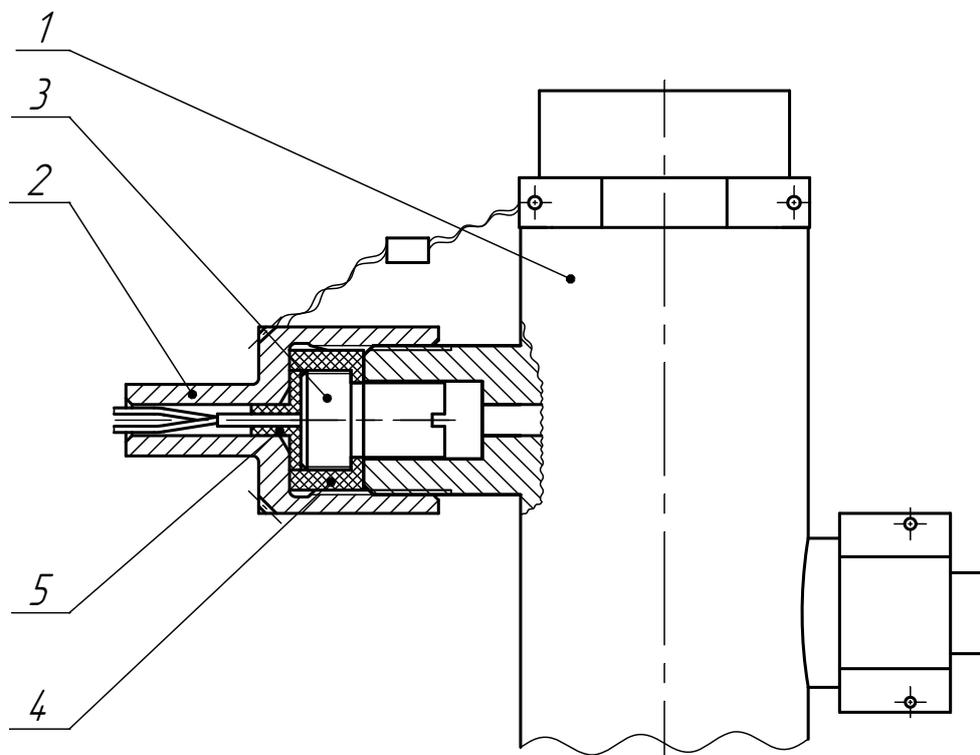
Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

10



1 - узел вскрытия, 2- штуцер, 3 - газогенерирующий элемент,
4 - уплотнение, 5 - втулка уплотнительная.

Рис. 3 Установка газогенерирующего элемента
в узле вскрытия

6.4 Использование изделия

6.4.1 Срабатывание модуля производится автоматически.

6.4.2 При необходимости произвести срабатывание модуля в ручном режиме привести в действие устройство УРП-7 в соответствии с его инструкцией по эксплуатации

6.4.3 После срабатывания модуля необходимо восстановить его работоспособность, с привлечением специализированной организации, имеющей соответствующие разрешение, действующие на территории РФ, согласно технической документации, с использованием деталей, рекомендованных заводом изготовителем. Сделать соответствующую запись в таблице В2 приложения В.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	МУПТВ-60.000 РЭ					Лист	
										11	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						Копировал	Формат А4

7 Техническое обслуживание

7.1 Для поддержания работоспособности модуля после сдачи его в эксплуатацию предусматриваются следующие виды технического обслуживания (ТО):

- ежедневное техническое обслуживание (ТО-1);
- ТО, выполняемое раз в 1 год (ТО-2);
- ТО, выполняемое раз в 5 лет (ТО-3);

7.2 Объем ТО приведен в таблице 3.

Т а б л и ц а 4 – Объем ТО

Наименование работы и объекта ТО	Вид ТО		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3
1 Внешний осмотр, проверка наличия пломб на УЗП, на устройстве ручного пуска, утечек ОТВ.	+	+	+
2 Определение количества жидкой двуокиси углерода	-	+	+
3 Контроль уровня воды в корпусе модуля	-	+	+
4 Перезарядка корпуса модуля водой	-	+	+
5 Проверка качества монтажа электрической системы запуска	-	+	+
6 Освидетельствование корпуса модуля и баллона для рабочего газа в соответствии с требованиями федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору.	-	-	+
7 Проверка работы предохранительного клапана	-	-	+

Освидетельствование баллона для рабочего газа, в соответствии с требованиями федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору, проводить согласно дате пробитой на клейме баллона с регистрацией в таблице Б.1 приложения Б.

П р и м е ч а н и е. Корпус модуля - сосуд, работающий под давлением, относится к 4 группе, регистрации в органах федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору не подлежит.

7.3 ТО-1 проводить визуально.

7.4 Работы по ТО-2 - ТО-3 проводятся специализированной организацией с занесением данных в таблицы приложения А,Б,В.

7.5 Количество жидкой двуокиси углерода в баллоне проверять взвешиванием баллона с узлом вскрытия (без газогенерирующего элемента и штуцера) на весах с ценой деления не более 0,2 кг. Количество жидкой двуокиси углерода не должно быть меньше 4,8 кг.

Примечание. Масса пустого баллона с узлом вскрытия приведена в приложения Б.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

12

7.6 Уровень жидкости в корпусе модуля контролировать щупом в соответствии с требованиями п. 6.3.4. Измеренную длину сухого участка щупа занести в таблицу. приложения Б и сравнить с предыдущей записью. Если длина сухого участка щупа превышает значение, зафиксированное по п. 6.3.4 более, чем на 1 см, добавить в корпус воды из расчета: 1 см длины соответствует $\approx 0,52$ л воды.

7.7 Для перезарядки корпуса модуля водой необходимо обесточить автоматическую систему запуска, отстыковать модуль от подводящего трубопровода, после чего слить воду из корпуса, открутив пробку поз. 5 (см. рисунок 1).

Заправку модуля водой производить в соответствии с требованиями п. 6.3.3.

Восстановить монтаж подводящего трубопровода. Проверить работу системы электрического запуска модуля с учетом требований п. 6.3.8.

Руководство по эксплуатации предохранительного клапана приведено в приложении А настоящего РЭ.

8 Срок службы; гарантии изготовителя

8.1 Срок службы модуля - 20 лет с момента приемки.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

8.2 Гарантии изготовителя:

- гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента приёмки при гарантийной наработке - одно срабатывание (см. раздел 11 настоящего РЭ);

Указанные гарантийные сроки действительны при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации.

9 Сведения об утилизации.

9.1 Утилизацию модуля по истечении срока службы, изделия УРП-7 пускового устройства после срабатывания осуществляет специализированная организация.

9.2 Изделие УРП-7, пусковое устройство, получившие повреждения или отказавшие в действии, подлежат возврату предприятию-изготовителю.

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

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

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

13

10. Транспортирование и хранение.

10.1 Транспортирование модуля в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта на любые расстояния в соответствии с требованиями, изложенными в следующих документах:

-для автомобильного транспорта - "Общие правила перевозок грузов автомобильным транспортом" (утв. Минавтотрансом РСФСР 30.07.1971) (с изм. от 21.05.2007)

-для железнодорожного транспорта - «Правила перевозки грузов на железнодорожном транспорте» изд. РЖД Партнер Москва, 2003;

-для речного транспорта-«Кодекс внутреннего водного транспорта РФ» (КВВТ РФ) от 25.10.2001 N 136-ФЗ.

-для морского транспорта - «Правила безопасности морской перевозки грузов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2003 N 4835)

-для авиационного транспорта – «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР» (РГП-85) Приказ МГА от 20 августа 1984 года N31/и.

10.2 Допускается транспортировать модули без тары при обеспечении их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков, прямых солнечных лучей. При этом модули должны устанавливаться вертикально, в один ряд, с креплением к жесткому основанию и (или) плотно прижатыми друг к другу. Контактующие поверхности должны быть защищены любым уплотнительным материалом.

10.3 Температура окружающего воздуха при транспортировании должна быть от минус 50 до +50 °С.

10.4 Модули могут храниться в не отапливаемых хранилищах, при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков при температурах от минус 50 до +50 °С.

10.5 Не разрешается хранение модулей вблизи нагревательных приборов, где температура превышает 50 °С.

10.6 При хранении модули располагать вертикально, в один ряд.

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

14

11 Свидетельство о приемке, сведения о консервации и упаковке

Модуль «Тайфун-60» МУПТВ-60-Г-ГВ – ТУ 4854-004-11776979-00.

Модуль «Тайфун-60» МУПТВ-60-Г-ВД – ТУ 4854-004-11776979-00.

(ненужное зачеркнуть)

заводской номер _____,

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Модуль подвергнут консервации и упакован согласно требованиям ТУ.

Срок консервации - 1 год.

Дата консервации _____

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, число, месяц

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	МУПТВ-60.000 РЭ					Лист
										15
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО
КЛАПАНА**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции предохранительного клапана КП-8 (далее по тексту клапан КП-8), а также правил, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

РЭ содержит описание клапана КП-8 и технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

А.1. Основные сведения об изделии

Таблица А1 - Основные сведения об изделии

Код КП	Обозначение по основному конструкторскому документу	Климатическое исполнение
КП-8	МПП-100-040	УХЛ 4
КП-8-01	МПП-100-040-01	ТВ

Пример обозначения клапана при заказе:

- КП-8 УХЛ 4 ТУ 4854-005-11776979-01.

- КП-8-01 ТВ ТУ 4854-005-11776979-01.

Наименование изделия – Клапан предохранительный КП-8.

Обозначение технических условий – ТУ 4854-005-11776979-01.

Разработчик: предприятие ООО «НТО Пламя».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 143966, г. Реутов Московской обл., ул. Гагарина, 35, телефон (495)528-67-02, факс (495) 307-37-50.

Изготовитель: предприятие ЗАО «НПЦ «Онэкс».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 390023., г.Рязань, проезд Яблочкова, д.5, корп.27, тел.: (4912) 24-92-29, тел./факс: (4912) 24-92-19

Инд. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инд. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист
						16

А.2. Назначение клапана КП-8

А.2.1 Клапан КП-8 является пружинным клапаном прямого действия и предназначен для защиты от аварийного повышения давления в корпусе сосуда, находящемся под давлением, путем выпуска (сброса) рабочей среды из сосуда через клапан в окружающую среду.

А.3 Основные технические данные

Т а б л и ц а А2- Основные технические данные

Наименование параметра	Значение параметра для	
	КП-8	КП-8-01
1. Диаметр условного прохода, мм	8	
2. Рабочая среда	газ (азот, воздух),	
3. Площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части седла, мм ²	50,24	
4. Коэффициент расхода газа, соответствующий площади сечения клапана (см. п. 3 таблица 2)	0,5	
5. Пропускная способность, кг/ч	390,03	
6. Рабочее давление в сосуде (P _p), МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	
7. Давление настройки клапана (P _n), МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	
8. Давление полного открытия (P ₁ = 1,15 P _n), МПа (кгс/см ²)	1,84 (18,4)	
9. Диапазон температуры эксплуатации	от минус 40 до +50 °С	
10. Масса, кг, не более	0,13	
11. Влажность воздуха, %	80	100
12. Климатическое исполнение	УХЛ 4	ТВ

Т а б л и ц а А3 - Материал основных деталей

Наименование детали	Материал для	
	КП-8	КП-8-01
1. Крышка	Ст. 3 ГОСТ 380-88	
2. Шток	Ст. 3 ГОСТ 380-88	Л 63 ГОСТ 15527-
3. Прокладка	Пластина 1-Ф-1-ТМКЩ-М-3 ГОСТ 7338-90	
4. Корпус	Ст. 3 ГОСТ 380-88	12Х18Н9Т ГОСТ
5. Пружина	Проволока Б-2А-1,6 ГОСТ 9389-75	
6. Контрайка	Ст. 3 ГОСТ 380-88	

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

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

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

17

А.4. Описание и работа

А.4.1 Конструкция клапана КП-8 показана на рисунке А1.

А.4.2 При достижении в корпусе сосуда давления, превышающего расчетное, шток поз. 2 поднимается над седлом в корпусе поз. 4, преодолевая усилие пружины поз. 5, и рабочая среда через отверстия в корпусе поз. 4 уходит в атмосферу.

А.5. Использование по назначению.

А.5.1. Предохранительный клапан КП-8 устанавливается на верхнем днище сосуда в месте, доступном для его удобной и безопасной эксплуатации.

А.5.2 Срабатывание клапана КП-8 происходит при повышении давления в сосуде выше расчетного.

А.6 Регулировка и испытание клапана КП-8.

А.6.1 Ввернуть клапан КП-8 в штуцер емкости испытательного стенда ослабить гайку поз. 6 (см. рисунок А1).

А.6.2 Подать давление в клапан КП-8 со стороны полости А. Скорость повышения давления не более 2,0 МПа/мин (20 кгс/(см²·мин)). Закручивая или выкручивая крышку поз. 1, произвести регулировку клапана КП-8 на давление начала открытия, равное не менее 1,05 Р_н (см. таблицу А2), при котором рост давления в емкости стенда должен прекратиться. Контроль давления по показанию манометра стенда. Диапазон измерения манометра – 2, 0 МПа (20 кгс/см²), класс точности не хуже 0,6.

Убедившись в правильности регулировки клапана КП-8, сбросить давление из стенда.

А.6.3 Застопорить крышку поз.1 гайкой поз.6. Вывернуть клапан из стенда. Поставить метку краской в области Б (см. рисунок А1). Метка должна переходить с гайки поз. 6 на корпус поз. 4.

А.6.4 При выполнении регулировки клапана КП-8 соблюдать следующие меры безопасности:

1) испытания и регулировку клапана КП-8 производят лица, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности обслуживания стенда и регулировки клапана КП-8;

2) не допускается вывертывать клапан КП-8 из стенда при наличии давления в нем.

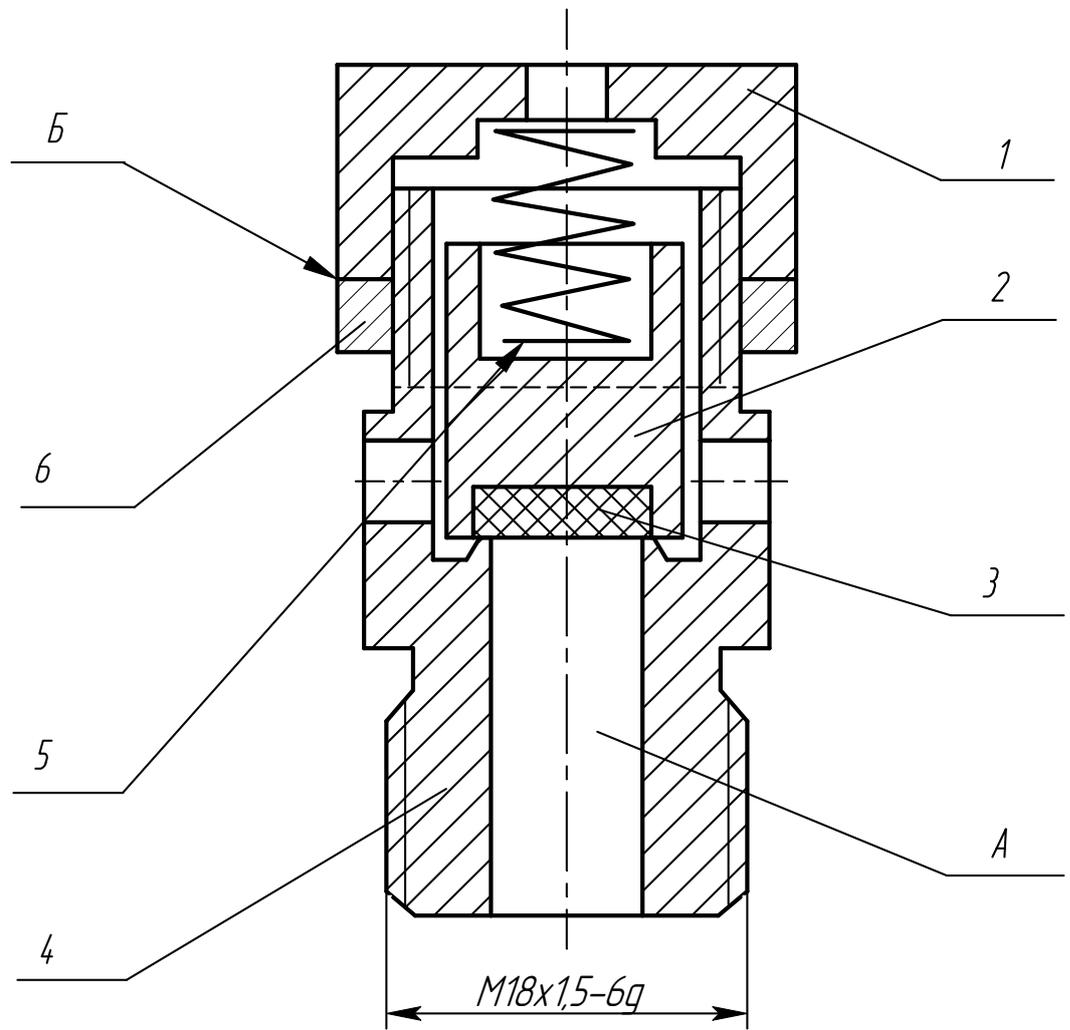
Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

18



- 1 – крышка; 2 – шток; 3 – прокладка; 4 – корпус; 5 – пружина; 6 – контргайка
 А – полость находящаяся под рабочим давлением
 Б – область нанесения метки

Рисунок А1 – Конструкция предохранительного клапана

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист

19

А.8 Срок службы; гарантии изготовителя

А.8.1 Срок службы клапана КП-8 - 20 лет с момента приемки.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

А.8.2 Гарантии изготовителя:

- гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента приёмки.

Указанные гарантийные сроки действительны при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации.

А.9 Свидетельство о приемке, сведения о консервации и упаковке

Предохранительный клапан КП-8

заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Клапан КП-8 подвергнут консервации и упакован согласно требованиям ТУ.

Срок консервации - 1 год.

Дата консервации _____

Начальник ОТК

М.П. _____

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, число, месяц)

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	МУПТВ-60.000 РЭ				Лист		
									21		
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4

А10. Особые отметки

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист 22

А.11. Расчет пропускной способности клапана

А.11.1 Расчет пропускной способности клапана производился в соответствии с ГОСТ 12.2.085-2002 "Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности".

А.11.2 Пропускная способности клапана определяется по формуле:

$$G = 3,16B_3\alpha_1F\sqrt{(P_1 + 0,1)\rho} \quad [\text{кг/ч.}], \text{ где}$$

B_3 – коэффициент, учитывающий физико-химические свойства газа при рабочих параметрах;

α_1 – коэффициент расхода, соответствующий площади F , для газообразных сред;

F - площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части седла, мм²;

P_1 – наибольшее избыточное давление перед клапаном (избыточное давление перед клапаном, равное давлению полного открытия, МПа;

P_2 - максимальное избыточное давление за предохранительным клапаном, МПа

ρ - плотность газа при параметрах P_1 , T_1 , кг/м³.

$$\rho = \frac{(P_1 + 0,1)10^6}{B_4RT_1}, \text{ где}$$

B_4 – коэффициент сжимаемости реального газа;

T_1 – температура рабочей среды перед клапаном при давлении P_1 , К;

R - газовая постоянная, Дж/(кг·К).

А.11.3 Данные для расчета:

$$\alpha_1 = 0,5;$$

$$T_1 = 323 \text{ К,}$$

$$\beta = \frac{P_2 + 0,1}{P_1 + 0,1} - \text{ для давления в МПа, } \beta = \frac{0,1+0,1}{1,84+0,1} = 0,1$$

$$B_3 = 0,77;$$

$$B_4 = 1,$$

$$R = 287 \text{ Дж/(кг·К).}$$

Примечание. Значения B_3 , B_4 , R приняты по таб. А5 и таб.А6 ГОСТ 12.2.085-2002.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист
											23

Значения коэффициента B_3 для газов

Таблица А5

Газ	k	B_3 при $\beta \leq \beta_{кр}$	$\beta_{кр}$	R	
				при $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$ и $P = 0,1 \text{ МПа}$ (1 кгс/см^2)	дж/кг·град
Азот	1,40	0,770	0,528	298	30,25
Аммиак	1,32	0,757	0,543	490	49,80
Аргон	1,67	0,825	0,488	207	21,20
Ацетилен	1,23	0,745	0,559	320	32,50
Бутан	1,10	0,710	0,586	143	14,60
Водород	1,41	0,772	0,527	4	420,00
Воздух	1,40	0,770	0,528	287	29,27
Гелий	1,66	0,820	0,488	2080	212,00
Дифтордихлорметан	1,14	0,720	0,576	68,6	7,00
Кислород	1,40	0,770	0,528	260	26,50
Метан	1,30	0,755	0,547	515	52,60
Хлористый метил	1,20	0,730	0,564	165	16,80
Окись углерода	1,40	0,770	0,528	298	30,25
Пропан	1,14	0,720	0,576	189	19,25
Сероводород	1,30	0,755	0,547	244	24,90
Сернистый ангидрид	1,40	0,770	0,528	130	13,23
Углекислый газ	1,31	0,756	0,545	189	19,25
Хлор	1,34	0,762	0,540	118	11,95
Этан	1,22	0,744	0,560	277	28,20
Этилен	1,24	0,750	0,557	296	30,23

Значения коэффициента B_3

Таблица А6

$\frac{P_2 + 0,1}{P_1 + 0,1}$ $\left(\frac{P_2 + 1}{P_1 + 1}\right)$ МПа(кгс/см ²)	Значение B_3 при k , равном							
	1,135	1,20	1,30	1,40	1,66	2,0	2,5	3,0
0,100								0,960
0,200							0,930	
0,300								
0,354						0,865		
0,393								0,959
0,400				0,770			0,929	0,957
0,445			0,755				0,928	0,950
0,450	0,715	0,730				0,864	0,925	0,942
0,488						0,863	0,920	0,935
0,500					0,819	0,860	0,919	0,933
0,528					0,819	0,853	0,912	0,925
0,546				0,769	0,816	0,850	0,902	0,915
0,550			0,754	0,768	0,818	0,845	0,900	0,914
0,564			0,753	0,765	0,815	0,842	0,899	0,911
0,577		0,729	0,752	0,764	0,810	0,840	0,898	0,900
0,600	0,714	0,725	0,750	0,762	0,805	0,835	0,877	0,880
0,650	0,701	0,712	0,732	0,748	0,773	0,800	0,848	0,850
0,700	0,685	0,693	0,713	0,720	0,745	0,775	0,810	0,815
0,750	0,650	0,655	0,674	0,678	0,696	0,718	0,716	0,765
0,800	0,610	0,613	0,625	0,630	0,655	0,670	0,700	0,705
0,850	0,548	0,550	0,558	0,560	0,572	0,598	0,615	0,620
0,900	0,465	0,468	0,474	0,475	0,482	0,502	0,520	0,525
1,000	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Изм. Лист N докум. Подп. Дата

МУПТВ-60.000 РЭ

Лист 24

А.11.4 Расчет пропускной способности клапана КП-8

$$P_1 = 1,15P_H = 1,15 \cdot 1,6 = 1,84 \text{ МПа};$$

$$\rho = \frac{(1,84 + 0,1)10^6}{287 \cdot 322} = 20,99 \text{ кг/м}^3;$$

$$F = \frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{3,14 \times 8^2}{4} = 50,24 \text{ мм}^2$$

$$G = 3,16 \cdot 0,77 \cdot 0,5 \cdot 50,24 \sqrt{(1,84 + 0,1) \cdot 20,99} = 390,03 \text{ кг/ч.}$$

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	МУПТВ-60.000 РЭ	Лист
						25
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		

