Этернис
системы пожаротушения

МОДУЛЬ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ МУПТВ-160-Г-ВД

с маркировкой взрывозащиты 1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb

28.99.39-002-27598793-2021 ПС8 Код ОКПД2 28.99.39.190

Паспорт, техническое описание и руководство по эксплуатации



Версия: ПС МУПТВ-160-Г-ВД (ВЗ РВ) (260925-v.2.2-РЕД) Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение изделия	3
2.	Основные технические данные	5
3.	Комплект поставки	9
4.	Описание и принцип действия	10
5	Расчет количества МУПТВ-160-Г-ВД	16
6.	Использование по назначению	21
7.	Техническое обслуживание	24
8.	Срок службы, гарантии изготовителя	26
9.	Сведения об утилизации	26
10.	Транспортирование и хранение	27
11.	Свидетельство о приемке	28
	Приложение А	29
	Приложение Б	31
	Приложение В	33
	Приложение Г	34
	Приложение Д	35
	Лист регистрации изменений	39

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Настоящий документ распространяется на модули пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ-160-Г-ВД-ТУ28.99.39-002-27598793-2021 (далее модули МУПТВ-160-Г-ВД), а именно «ТРВ-Гарант-160-10-145», «ТРВ-Гарант-160-10-390», «ТРВ-Гарант-160-40-145», «ТРВ-Гарант-160-40-390» во взрывозащищенном исполнении с маркировкой взрывозащиты 1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb.

Паспорт предназначен для изучения материальной части модулей, а также правил, необходимых для их правильной и безопасной эксплуатации. Данный документ так же содержит описание модуля и технические характеристики, заявленные предприятием-изготовителем.

Модули предназначены для тушения пожара класса «А», «В» в помещениях класса функциональной пожарной опасности Ф1 - Ф5 (в соответствии со ст.32 Федерального закона №123 от 22 июля 2008 г.).

Модуль изготавливается в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

По основному конструкторскому документу модули имеют следующие исполнения:

- «ТРВ-Гарант-160-10-145» с маркировкой взрывозащиты 1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb - модуль во взрывозащищенном исполнении, с баллоном газа вытеснителя (углекислый газ, CO_2) объемом 10 литров, а также с комплектом насадков-распылителей «НС-145» (10 шт.).

- «ТРВ-Гарант-160-10-390» с маркировкой взрывозащиты 1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb - модуль во взрывозащищенном исполнении, с баллоном газа вытеснителя (углекислый газ, CO2) объемом 10 литров, а также с комплектом насадков-распылителей «НС-390-С» (4 шт.).

- «ТРВ-Гарант-160-40-145» с маркировкой взрывозащиты 1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb - модуль во взрывозащищенном исполнении, с баллоном газа вытеснителя (азот) объемом 40 литров, а также с комплектом насадков-распылителей «НС-145» (10 шт.).

- «ТРВ-Гарант-160-40-390» с маркировкой взрывозащиты 1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb - модуль во взрывозащищенном исполнении, с баллоном газа вытеснителя (азот) объемом 40 литров, а также с комплектом насадков-распылителей «НС-390-С» (4шт.).

Модули не предназначены для тушения веществ, реагирующих с водой (щелочные и щелочноземельные металлы), а также веществ, горение которых, происходит без доступа воздуха.

Пуск модулей, применяющихся в автоматических установках пожаротушения, может осуществляться как от приборов управления автоматической системы пожаротушения (АУПТ) торговой марки «Гарант-Р» ПО2 во взрывозащищенном исполнении, так и от приборов АУПТ других производителей.

Модуль относится к взрывозащищенному оборудованию групп I и II по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и предназначен для применения в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях, опасных по рудничному газу в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014, других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, паспорта, технического описания и руководства по эксплуатации 26.30.50-012-27598793-2025 ПС8.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1. Технические характеристики модулей МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении.

Наименование характеристики	Варианты исполнения модулей МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении			
	«ТРВ-Гарант-10-145»	«ТРВ-Гарант-10-390»	«ТРВ-Гарант-40-145»	«ТРВ-Гарант-40-390»
Максимальное количество направлений	не ограничено			
Допустимое количество насадков в одном направлении	8-10	4	8-10	4
Высота размещения насадков-распылителей, м, не более	8,5			
Максимальная длина трубопровода в одном направлении, м	55		100	
Площадь сечения всех отверстий у насадков	145 мм^2	390 мм^2	145 мм^2	390 мм^2
Вертикальная часть подводящего трубопровода, м, не более	8		12	
Объем корпуса, л	170			
Объем баллона с газом-вытеснителем, л	10±0,6		40±0,6	
Продолжительность действия, с	8-12			
Инерционность срабатывания, с, не более	3			
Средний расход ОТВ, л/с, не более	20,0			
Масса модуля полная (без ОТВ), кг	141±5	141±5	193±5	193±5
Температурные пределы эксплуатации, ^{0}С:	+5...+50			
Рабочий газ-вытеснитель:	жидкая двуокись углерода (CO_2), ГОСТ 8050		азот с точкой росы не выше –50^{0}С	
Минимальная масса баллона с газом-вытеснителем (жидкая двуокись углерода ГОСТ 8050), кг	21,2		–	
Максимальная масса баллона с газом вытеснителем (жидкая двуокись углерода ГОСТ 8050), кг	24,2		–	
Допустимое избыточное давление в баллоне рабочего газа во всем диапазоне температур эксплуатации, МПа	–		10–16	
Пробное давление в баллоне рабочего газа, $P_{проб}$, МПа	22,1		22,1	

Наименование характеристики	Варианты исполнения модулей МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении			
	«ТРВ-Гарант-10-145»	«ТРВ-Гарант-10-390»	«ТРВ-Гарант-40-145»	«ТРВ-Гарант-40-390»
Давление вскрытия мембранного рабочего клапана $P_{раб.мах}$, МПа, не более	1,2			
Давление срабатывания предохранительного клапана модуля, МПа, $P_{сраб}$, не более	2,0±0,1			
Пробное давление в емкости ОТВ, $P_{проб}$, МПа	3,8			
Вид ОТВ*	вода питьевая ГОСТ Р 51232-98 с добавкой пенообразователей «ПО-6ТС», «ПО-6ТФ» или «ПО-РЗФ»			
Максимальная защищаемая площадь одним насадком-распылителем при использовании добавки ПО-6ТС** - очаги класса А, м2 - очаги класса В, м2	 19,6 6,5	 39,7 13,2	 19,6 6,5	 39,7 13,2
Максимальная защищаемая площадь одним насадком-распылителем при использовании добавки ПО-6ТФ (или ПО-РЗФ)** - очаги класса А, м2 - очаги класса В, м2	 19,6 19,6	 39,7 39,7	 19,6 19,6	 39,7 39,7
Масса ОТВ, кг	160±0,6			
Характеристики цепи электровоспламенителя: ◆ пусковой ток, А, не менее ◆ пусковой ток, А, не более ◆ безопасный ток проверки цепи, мА, не более ◆ сопротивление цепи пуска, Ом ◆ напряжение пуска, В, не более ◆ длительность импульса, с	 0,5 1,7 5 16,5-19 16 0,01-1			
Температурные пределы эксплуатации, ºС:	+5...+50		+5...+50	
Габаритные размеры модуля: ◆ длина, мм ◆ ширина, мм ◆ высота, мм	 550±10 400±10 1840±10		 750±10 400±10 1840±10	

Наименование характеристики	Варианты исполнения модулей МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении			
	«ТРВ-Гарант-10-145»	«ТРВ-Гарант-10-390»	«ТРВ-Гарант-40-145»	«ТРВ-Гарант-40-390»
Вероятность безотказной работы, не менее	0,95			
Срок службы модуля, лет	20 лет			
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89), не менее	IP65			
Маркировка взрывозащиты	1Ex db mb [ia] IIB T5 Gb/PB Ex db mb [ia] I Mb			

Примечания:

** Поставляется без ОТВ. При использовании в качестве добавки пенообразователь ПО-6ТС количественный состав компонентов (масса) ОТВ должен соответствовать: вода – 159 кг, пенообразователь - 1 кг.*

При использовании в качестве добавки пенообразователь ПО-6ТФ (или ПО-РЗФ) количественный состав компонентов (масса) ОТВ должен соответствовать: вода – 150 кг, пенообразователь - 10 кг.

*** Геометрия зоны защиты насадков-распылителей «НС-145» и «НС-390-С» при размещении их на высоте 4,5м представлена на рисунках 1а и 1б.*

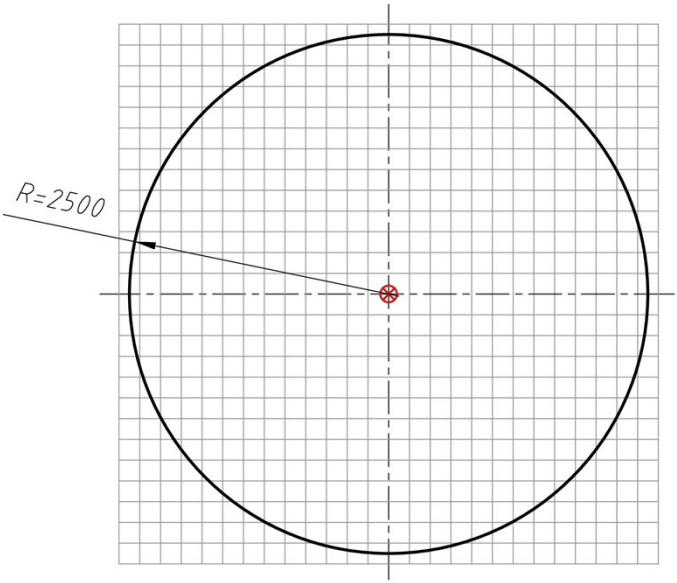


Рисунок 1а – Геометрия зоны защиты «НС-145»

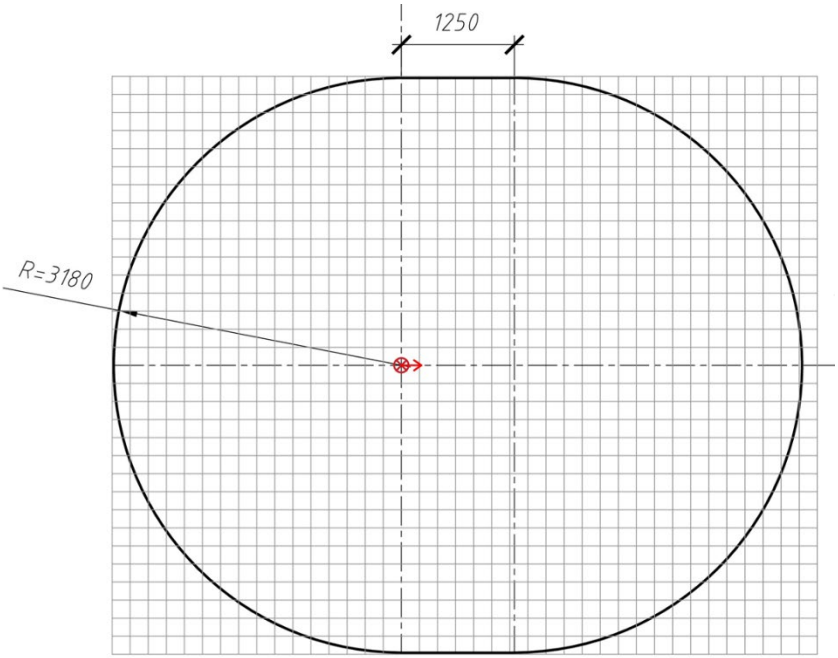


Рисунок 1б – Геометрия зоны защиты «НС-390-С»

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2. Комплектность поставки МУПТВ-160-Г-ВД.

Наименование	Количество, шт.
Модуль в сборе	1
Комплект насадков-распылителей	1
Пенообразователь «ПО-6ТС» (1 литр)	1
Упаковочная тара	1
Паспорт, техническое описание и руководство по эксплуатации.	1

4 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Общий вид модуля приведен на рисунках 2а и 2б.

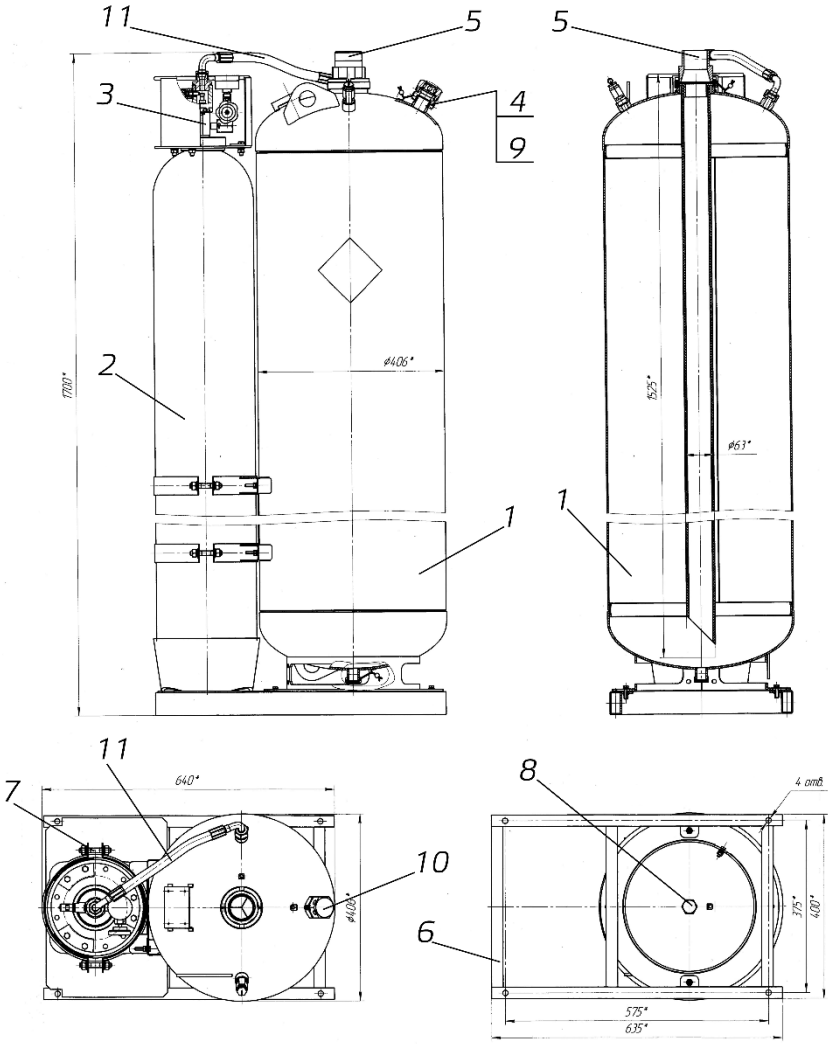


Рисунок 2а – Общий вид модуля МУПТВ-160-Г-ВД (исп. 40-ххх)

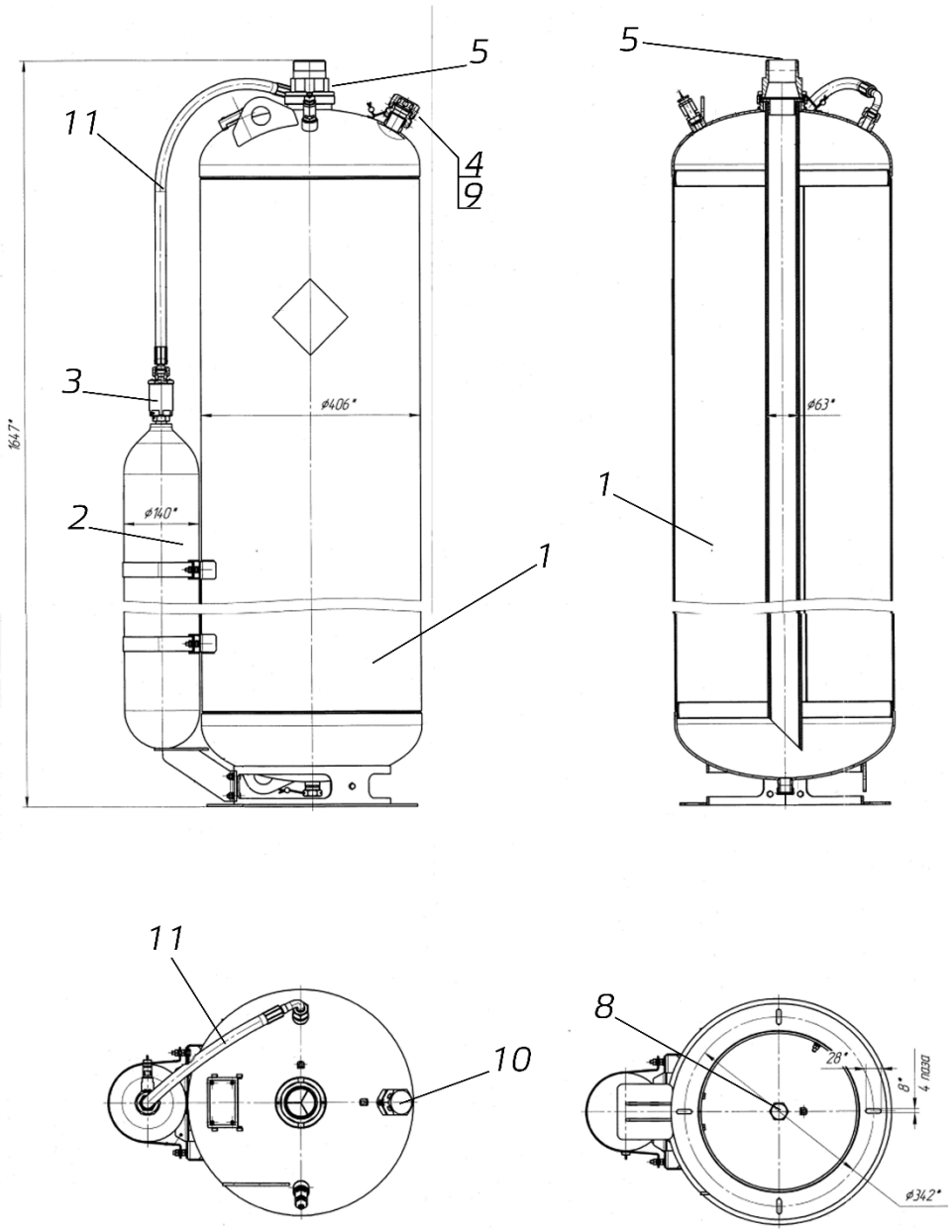


Рисунок 2б – Общий вид модуля МУПТВ-160-Г-ВД (исп. 10-ххх)

На рисунках 2а и 2б цифрами обозначены:

1. Емкость для хранения огнетушащего вещества (ОТВ);
2. Блок рабочего газа «БРГ-10» или «БРГ-40» (БРГ);
3. Запорно-пусковое устройство БРГ (ЗПУ БРГ);
4. Клапан предохранительный;
5. Выпускная горловина;
6. Станина (для исп. 40-ххх);
7. Индикатор давления (для исп. 40-ххх);
8. Штуцер трубопровода для слива воды.
9. Горловина заливная.
10. Технологический клапан.
11. Рукав высокого давления.

Емкость с ОТВ (поз. 1) и блок рабочего газа (поз. 2) соединены рукавом высокого давления (поз. 11) через запорно-пусковое устройство БРГ (поз. 3).

Выпускная горловина (поз. 5) имеет **наружную** резьбу размера **G2"** для присоединения магистрального трубопровода с диаметром условного прохода Ду = 50 мм.

Взрывозащищенность модуля пожаротушения тонкораспыленной водой достигается применением вида «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и соблюдением особых условий безопасной эксплуатации, а также выполнением общих технических требований к взрывозащищенному электрооборудованию ГОСТ 31610.0-2019.

Нормальным режимом работы модуля является режим ожидания сигнала на тушение возгорания. При этом электрическая цепь, подключения к модулю, обесточена.

Ограничение тока искробезопасной цепи запуска достигается применением резистора.

Температура наружных и внутренних частей модуля в режиме ожидания равна температуре окружающей среды.

При возникновении пожара, в защищаемой зоне, от приборов контроля по шлейфу искробезопасной или искроопасной цепи, на модуль подается электрический импульс, время действия которого до момента срабатывания газогенератора составляет 0,08÷1,0 сек.

При срабатывании модуля, температура наружных и внутренних открытых частей корпуса не превышает 100ºС по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014 обеспечивается:

- подключением к модулю шлейфа искробезопасной цепи обеспечивающей характеристики в соответствии с таблицей 1;

- электрическими зазорами, путями утечки и электрической прочностью изоляции искробезопасной цепи в соответствие с требованиями ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014;

- отсутствием собственной индуктивности и емкости (Ci:0, Li:0);

Конструкция корпуса и отдельных частей модуля выполнены с учетом общих требований ГОСТ 31610.0-2019 для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Конструкционные материалы корпуса обеспечивают требования фрикционной и электростатической безопасности по ГОСТ 31610.11-2014.

Электростатическая искробезопасность модуля обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки из пластических материалов.

Электроизоляционные материалы соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014.

При возникновении пожара на узел ЗПУ БРГ (поз.3) поступает электрический импульс, инициирующий срабатывание взрывозащищенного пиротехнического узла вскрытия (толкателя) (рисунок 3). Рабочий газ из БРГ поступает в емкость для хранения ОТВ и обеспечивает рост давления внутри сосуда. При достижении давлением расчетного значения происходит вскрытие мембраны в выпускной горловине (поз. 5), и огнетушащее вещество подается в трубопровод и поступает на насадки-распылители.

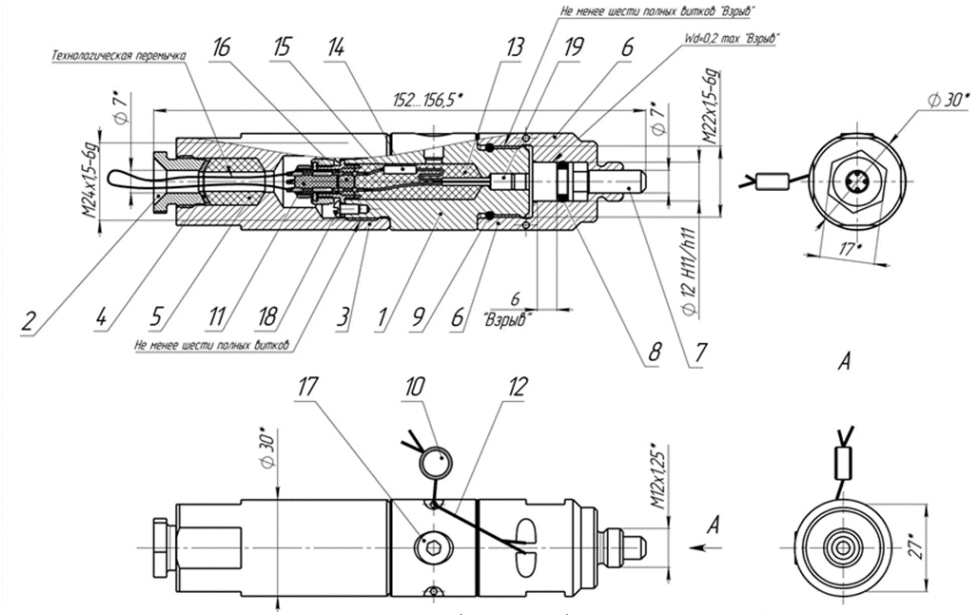


Рисунок 3 – Чертеж узла вскрытия (толкателя) модулей МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении

На рисунке 3 цифрами обозначены:

1 – прижим;
2 – гайка;
3 – муфта;
4 – шайба;
5 – уплотнение;

6 – корпус толкателя;
7 – толкатель;
8,9 – кольцо уплотнительное;
10 – пломба;
11 – розетка;
12 – проволока контровочная;
13 – герметик «Виксинт»;
14 – резистор МЛТ-0,125-14 Ом;
15 – трубка;
16 – вилка РСГ4ТВ;
17,18 – винт;
19 – электровоспламенитель «ЭВФ-СП1-2-250».

С целью обеспечения безопасной работы сосуда, установка оснащена предохранительным клапаном (поз.4), вкрученным в заливную горловину (поз. 9).

С целью обеспечения контроля давления рабочего газа в «БРГ-40 (для исп. 40-ххх) установка оснащена индикатором давления (манометром) поз. 7.

Контроль массы газа вытеснителя для исп. 10-ххх осуществляется путем взвешивания БРГ.

Основной режим работы модуля в составе АУПТ – автоматический от автоматической пожарной сигнализации. Также срабатывание модуля может осуществляться от устройства ручного пуска, характеристики которого удовлетворяют пусковым характеристикам установки.

Присоединительный размер насадка-распылителя «НС-145» – G1/2".

Присоединительный размер насадка-распылителя «НС-390-С» – G1 ¼".

Общий вид насадков-распылителей представлен на рисунке 4 (слева «НС-145» для исп. хх-145, справа «НС-390-С» для исп. хх-390).

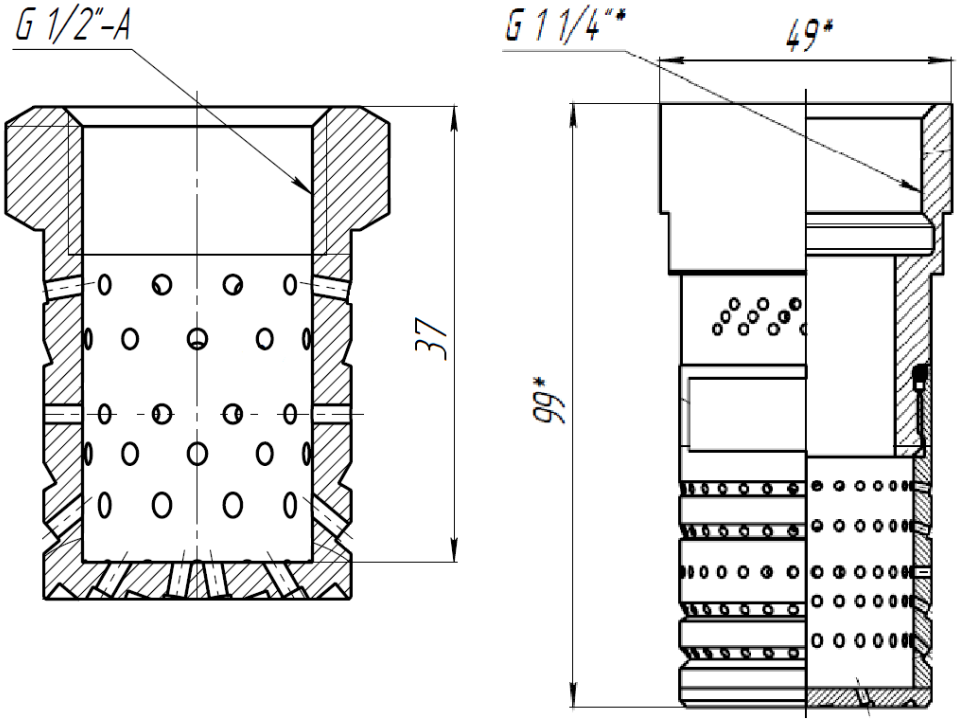


Рисунок 4 – Общий вид насадков-распылителей («НС-145» - слева, «НС-390-С» - справа)

5 РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА МУПТВ-160-Г-ВД

5.1 Для насадка-распылителя «НС-145» по диаграмме, представленной на рисунке 5, определить радиус зоны защиты одиночного насадка-распылителя в зависимости от высоты защищаемого оборудования и высоты помещения. Для этого необходимо:

- рассчитать минимальную высоту пересечения диаграмм орошения H_0 по формуле: $H_0 = H_{max} - H_{\text{пом.}} + h_{\text{обор.}}$ где H_{max} – максимальная высота установки насадка-распылителя, указанная в технической документации на изделие;
- отложить полученное значение H_0 на вертикальной оси;
- провести горизонтальную линию до пересечения с графиком;
- опустить из точки пересечения перпендикуляр на горизонтальную ось;
- отметить полученное значение R, которое является радиусом зоны защиты одиночного насадка-распылителя в составе МУПТВ-160-Г-ВД.

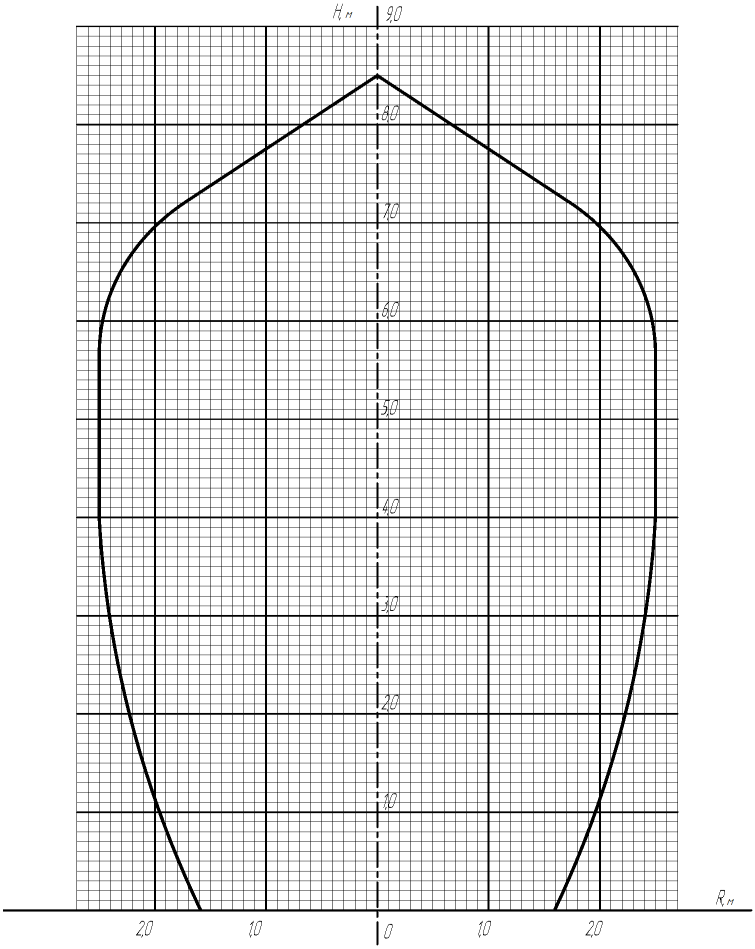


Рисунок 5 - Диаграмма орошения насадка-распылителя «НС-145»

Для насадка-распылителя «НС-390-С» по диаграмме, представленной на рисунке 6, определить радиус зоны защиты одиночного насадка-распылителя в зависимости от высоты защищаемого оборудования и высоты помещения. Для этого необходимо:

- рассчитать минимальную высоту пересечения диаграмм орошения H_0 по формуле: $H_0 = H_{max} - H_{\text{пом.}} + h_{\text{обор.}}$ где H_{max} – максимальная высота установки насадка-распылителя, указанная в технической документации на изделие;
- отложить полученное значение H_0 на вертикальной оси;
- провести горизонтальную линию до пересечения с графиком;
- опустить из точки пересечения перпендикуляр на горизонтальную ось;

- отметить полученное значение a_1;
- от отложенного на вертикальной оси значения H_0 провести горизонтальную линию до пересечения с графиком справа от вертикальной оси;
- опустить из точки пересечения перпендикуляр на горизонтальную ось;
- отметить полученное значение a_2;
- определить размеры прямоугольной (a*b) зоны защиты одиночного насадка-распылителя «НС-390-С» по формулам: $a = a_1 + a_2 \quad b = 2a_1$

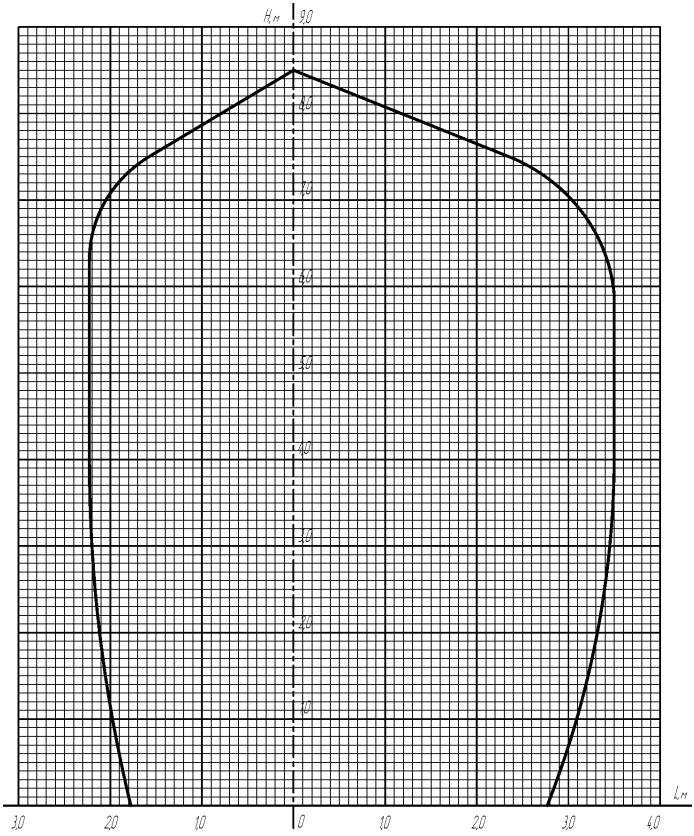


Рисунок 6 - Диаграмма орошения насадка-распылителя «НС-390-С»

5.2 Для «НС-145» рассчитать максимальное расстояние между насадками-распылителями в ряду L при квадратно-гнездовом способе размещения по формуле:

$$L = \sqrt{\frac{(2R)^2}{2}}$$

Для «НС-390-С» максимальное расстояние между насадками-распылителями в ряду L_a и L_b в зависимости от выбранного направления сектора при квадратно-гнездовом способе размещения равно размерам прямоугольной (a*b) зоны защиты одиночного насадка-распылителя «НС-390-С» a и b соответственно.

5.3 Определить количество насадков-распылителей n_A и n_B по длине и ширине помещения по формулам и округлить до единиц в большую сторону:

$$n_A = \frac{A}{L} \qquad n_B = \frac{B}{L}$$

5.4 Определить расстояния между насадками-распылителями L_A и L_B по длине и ширине помещения по формулам:

$$L_A = \frac{A}{n_A} \qquad L_B = \frac{B}{n_B}$$

5.5 Определить расстояния между насадком-распылителем (для «НС-145») или геометрическим центром зоны защиты насадка-распылителя (для «НС-390-С») в крайнем ряду и стеной в крайних рядах и стеной l_A и l_B по длине и ширине помещения по формулам:

$$l_A = \frac{L_A}{2} \qquad l_B = \frac{L_B}{2}$$

При необходимости привязки мест размещения насадков-распылителей к строительным конструкциям расстояния между установками в крайних рядах и стеной могут быть увеличены до максимального расстояния L/2 или уменьшены.

5.6 Определить окончательное расчетное количество насадков-распылителей N(расч.) по формуле:

$$N_{\text{расч.}} = n_A * n_B$$

5.7 Определить минимальное расчетное количество МУПТВ-160-Г-ВД $N_{\text{МУПТВ}}$ по формуле и округлить в большую сторону:

$N_{\text{МУПТВ}} = \frac{N_{\text{расч.}}}{4}$ для «НС-390-С» или $N_{\text{МУПТВ}} = \frac{N_{\text{расч.}}}{10}$ для «НС-145»

5.8 Размещение насадков-распылителей на планировке выполняется исходя из принципа равномерности орошения расчетной зоны защиты АУПТ (помещения в целом или локальной зоны).

5.9 Рекомендуемые схемы проектирования трубопровода в составе МУПТВ-160-Г-ВД приведены на рис. 7, 8.

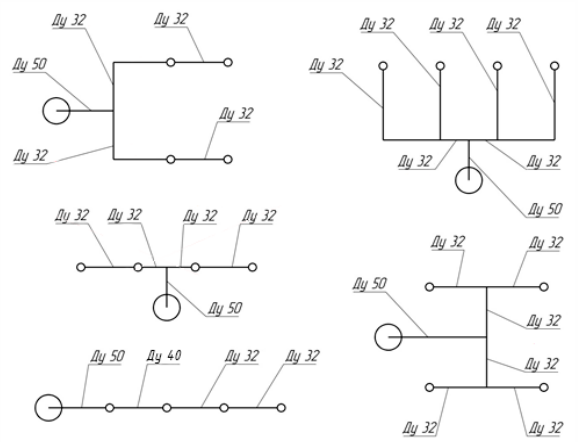


Рисунок 7 - Рекомендуемые схемы проектирования трубопровода в составе МУПТВ-160-Г-ВД с насадками-распылителями «НС-390-С»

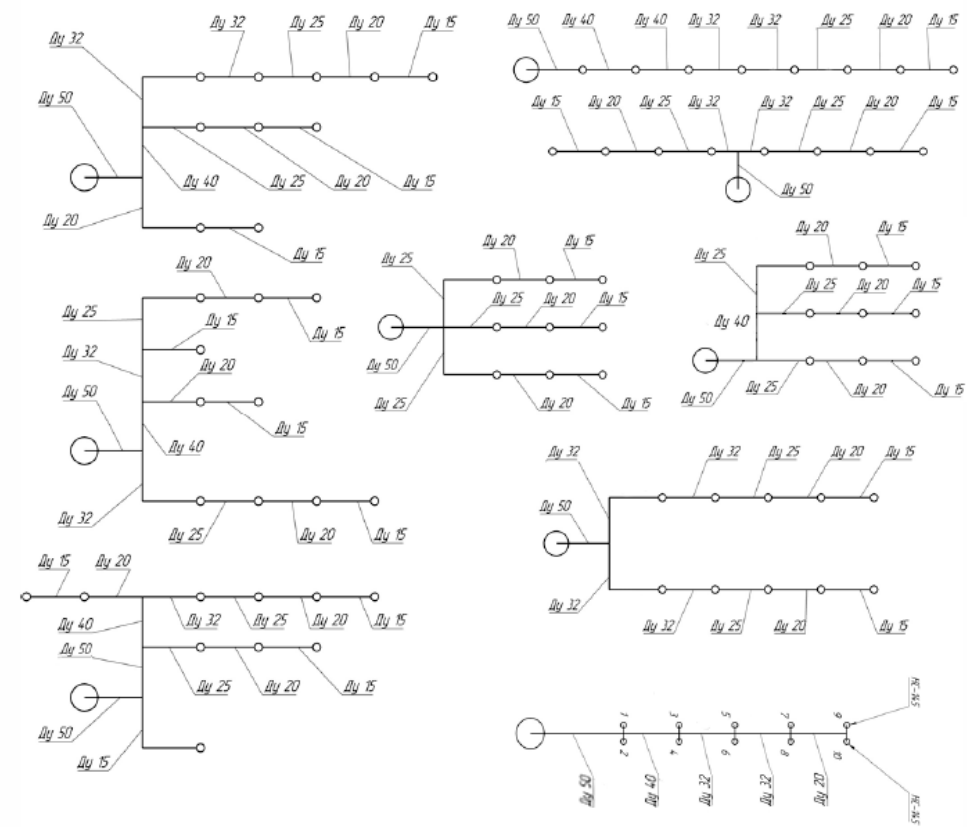


Рисунок 8 - Примеры схем проектирования трубопровода в составе МУПТВ-160-Г-ВД с насадками-распылителями «НС-145».

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 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».

6.2 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.

6.3 Модуль на объекте размещать на прочном полу с использованием анкерных болтов.

6.4 Монтаж и техническое обслуживание модуля в составе автоматической установки пожаротушения должны производиться специализированными организациями, имеющими соответствующие разрешения, действующие на территории РФ, согласно технической документации, с использованием деталей, рекомендованных заводом-изготовителем.

6.5 Меры предосторожности.

6.6.1 Все работы с модулем должны производиться с соблюдением требований безопасности действующих Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», ТР 032/2013 «О безопасности оборудования работающего под избыточным давлением».

6.6.2 Лица, допущенные ко всем работам с модулем, должны изучить конструкцию модуля, содержание настоящего РЭ, инструктивные и запрещающие надписи, нанесенные на корпусе модуля и на узле вскрытия.

6.6.3 После установки на месте эксплуатации модуль должен быть заземлен в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, необходимо также руководствоваться требованиями ГОСТ Р 52350.14-2006, ГОСТ 31439-2011(EN 1710:2005), ГОСТ 28298-2016 и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Присоединение к заземляющему устройству объекта производить проводом с использованием крепежных элементов, предусмотренных на корпусе модуля. Место заземления показано на рисунке 2а.

6.6.4 Установку модуля производить в местах, исключающих возможность механических повреждений и попадания на них прямых солнечных лучей, а также на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов:

6.6.5 Не допускается загромождение подступов к модулю.

6.6 **Запрещается:**

- эксплуатировать модуль без проведения технического обслуживания;
- эксплуатировать модуль после истечения срока переосвидетельствования корпуса и блока рабочего газа;
- проводить техническое обслуживание модуля при включенной системе автоматического запуска;
- срывать пломбу, разбирать части ЗПУ БРГ, не отключив модуль от системы электрического запуска;
- срывать пломбу, разбирать предохранительный клапан.

6.7 Подготовка к использованию

6.8.1 Корпус модуля установить на месте эксплуатации вертикально, заземлить и закрепить согласно п. 5.4. настоящего РЭ.

6.8.2 Произвести заправку модуля водой в количестве, соответствующем требованиям таблицы 1 через заливную горловину (поз. 9 рис 2а и 2б), предварительно выкрутив предохранительный клапан.

6.8.3 Долить необходимое количество пенообразователя, предусмотренного по проекту.

6.8.4 При использовании пенообразователя «ПО-6ТФ» или «ПО-РЗФ», пенообразователь «ПО-6ТС» из комплекта поставки не использовать!

6.8.5 Общий объем ОТВ, включая пенообразователь, должно соответствовать требованиям таблицы 1.

6.8.6 Штуцер трубопровода (поз. 8) для слива воды из корпуса должен быть заглушен.

6.8.7 Замерить фактический уровень ОТВ в корпусе, для чего в заливную горловину на корпусе поместить мерную щуп-рейку. В качестве щупа использовать стержень (пруток) диаметром не более 10 мм, с нанесенной риской (см. рис. 9). Расстояние от риски до конца стержня, погружаемого в корпус модуля, должно быть не менее 300 мм. Совместить риску на стержне с краем горловины. Замерить длину сухого участка щупа до риски. Результат должен находиться в пределах от 10 до 20 см.

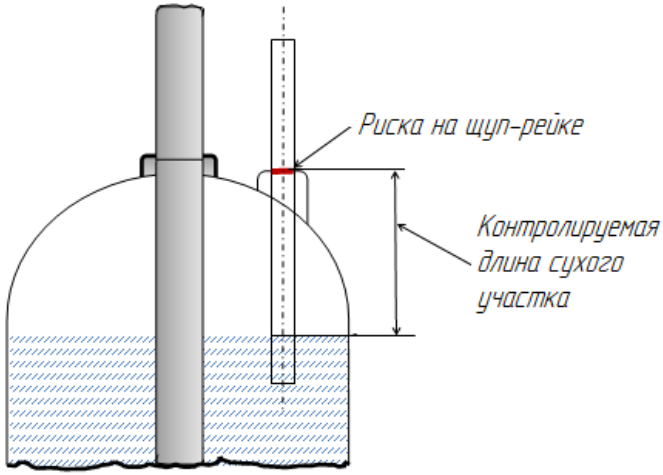


Рисунок 9 – Схема замера уровня ОТВ

6.8.8 Собрать распределительный трубопровод с насадками, в соответствии с проектом на автоматическую установку пожаротушения.

6.8.9 Продуть трубопровод воздухом с избыточным давлением 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см²).

6.8.10 Присоединить подводящий трубопровод к горловине корпуса модуля.

6.8.11 Подключить линию пуска модуля согласно проекту на АУПТ. При подключении полярность значения не имеет.

Внимание!
Качество электромонтажа проверять прибором, обеспечивающим ток контроля в цепи пускового устройства не более 0,02 А. При этом длительность контроля не должна превышать 5 мин.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

Таблица 3. Объем ТО

№ п/п	Наименование работ	ТО-1	ТО-2	ТО-3
1	Внешний осмотр, проверка наличия пломб на рабочей емкости модуля и системы ручного пуска.	+	+	+
2	Контроль массы CO_2 в баллоне с газом-вытеснителем.	-	+	+
3	Проверка качества электрической системы запуска модуля.	-	+	+
4	Перезарядка корпуса модуля ОТВ.	-	-	+
5	Контроль давления рабочего газа в баллоне с рабочим газом	+	+	+

Проверку давления в баллоне с рабочим газом осуществлять согласно Приложению З.

ТО-1 проводить визуально.

Работы по ТО-2 - ТО-3 проводятся обслуживающей организацией с занесением данных в соответствующие таблицы приложений.

Количество жидкой двуокиси углерода в баллоне блока рабочего газа «БРГ-10» проверять взвешиванием БРГ с толкателем (без рукава высокого давления) на весах с ценой деления не более 0,2 кг.

Демонтаж «БРГ-10» для взвешивания следует проводить согласно методике, приведенной в Приложении А.

Количество жидкой двуокиси углерода должно удовлетворять требованиям таблицы 1.

Контроль давления азота в баллоне «БРГ-40» производить по манометру, расположенному на УЗП БРГ.

Уровень жидкости в корпусе модуля контролировать щупом в соответствии с требованиями п. 6.3.4. Измеренную длину сухого участка щупа занести в таблицу приложения В и сравнить с предыдущей записью. Если длина сухого участка щупа превышает максимально допустимое значение, добавить в корпус воды из расчета: 1 см длины щупа = 1,2 л воды.

После срабатывания модуля необходимо восстановить ее работоспособность с привлечением специализированной организации, имеющей соответствующее

разрешение, действующее на территории РФ, согласно технической документации, с использованием деталей, рекомендованных заводом-изготовителем. Сделать соответствующую запись в таблице В1 Приложения В.

Перезарядку модуля проводить согласно требованиям СТО 27598793-002-2020 «Порядок перезарядки и утилизации модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой марки «Гарант».

Для перезарядки модуля водой необходимо обесточить автоматическую систему запуска и отсоединить корпус от подводящего трубопровода.

Примечание:
Емкость для хранения ОТВ, работающая под давлением, не подлежит учёту в органах Ростехнадзора согласно ТР ТС 032/2013.

8 СРОК СЛУЖБЫ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения.

Срок служебной пригодности составляет 22 года и исчисляется с момента принятия ОТК предприятия-изготовителя.

Срок службы модуля - 20 лет, в пределах срока служебной пригодности, исчисляется с момента продажи.

Гарантийный срок эксплуатации - 1,5 года, в пределах срока службы модуля, исчисляется с момента продажи.

Предприятие-изготовитель гарантирует устранение неисправностей, выявленных потребителем во время гарантийного срока эксплуатации, в течение месяца с момента получения сообщения.

Предприятие - изготовитель не несет ответственности в случаях:

- несоблюдения владельцем правил эксплуатации и мер безопасности,
- утери паспорта,
- отсутствия пломб предприятия-изготовителя,
- механических повреждений (вмятины на корпусе, деформация ножек, деформация мембраны и т.п.).

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Утилизацию модуля по истечении срока службы, осуществляет специализированная организация.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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 – "Правила перевозок грузов автомобильным транспортом" (утв. Постановлением ПРФ от 21 декабря 2020 г. № 2200) (п.42 Приложения А);

- для железнодорожного транспорта – «Правила перевозок грузов, порожних грузовых вагонов железнодорожным транспортом, содержащие порядок переадресовки перевозимых грузов, порожних грузовых вагонов с изменением грузополучателя и (или) железнодорожной станции назначения, составления актов при перевозках грузов, порожних грузовых вагонов железнодорожным транспортом, составления транспортной железнодорожной накладной, сроки и порядок хранения грузов, контейнеров на железнодорожной станции назначения» (утв. Приказом Минтранса России от 27 июля 2020 г. № 256) (п.43 Приложения А);

- для речного транспорта – «Кодекс внутреннего водного транспорта РФ» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (п.44 Приложения А).

- для морского транспорта – «Правила безопасности морской перевозки грузов» (утв. Приказом Минтранса России от 6 июля 2003 г. № ВР-1/п) (п.46 Приложения А);

- для авиационного транспорта – Федеральные авиационные правила "Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей" (утв. Приказом Минтранса России от 28 июня 2007 г. № 82) (п.45 Приложения А).

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. Контактирующие поверхности должны быть защищены любым уплотнительным материалом.

Температура окружающего воздуха при транспортировании должна быть от -50 до +50 ºС.
Модули могут храниться в не отапливаемых хранилищах, при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков при температурах от -50 до +50 ºС.
Не разрешается хранение модулей вблизи нагревательных приборов, где температура превышает +50 ºС.
При хранении модули располагать вертикально, в один ряд.
При поставке модулей без тары монтируемые на месте эксплуатации сборочные единицы и покупные изделия должны транспортироваться и храниться в упакованном виде в ящиках или в нестандартной таре.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль пожаротушения тонкораспыленной водой МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении полностью соответствует ТУ 28.99.39-002-27598793-2021

«ТРВ-Гарант-160-10-145»	«ТРВ-Гарант-160-10-390»	«ТРВ-Гарант-160-40-145»	«ТРВ-Гарант-160-40-390»

Выделить подчеркиванием поставляемое исполнение модуля МУПТВ-160-Г-ВД во взрывозащищенном исполнении.

Используемая добавка к ОТВ (пенообразователь)*:	ПО-6ТС	ПО-6ТФ (ПО-РЗФ)

Номер партии	
Номер модуля в партии	
Дата изготовления	
	(месяц, год)
ОТК (подпись и штамп)	
Дата продажи *(заполняется при розничной продаже)*	
	(штамп магазина)
Продан *(заполняется при розничной продаже)*	
	(наименование организации)

Адрес производственной площадки:
АО "БЕЖЕЦКИЙ ЗАВОД "АВТОСПЕЦОБОРУДОВАНИЕ"
171981, Тверская область, Бежецкий район, г. Бежецк, ул. Краснослободская, д. 1
E-mail: rop@asobezh.ru

Изготовитель: ООО «ГК ЭТЕРНИС»
105425, г. Москва, ул.3-я Парковая, д. 48, эт. 2, пом. V, ком. 9.
Тел/факс: (495) 225-95-85.
E-mail: info@eternis.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное только для «ТРВ-Гарант-160-10-ххх»)
Данные зарядки и результаты периодической проверки блока рабочего газа «БРГ-10».

Масса пустого БРГ до заправки: _____±0,5 кг.

Показания массы блока рабочего газа «БРГ-10» при проведении технического обслуживания записываются в таблицу А.1.

Таблица А.1.

№ п/п	Дата зарядки и номер баллона	Дата проверки	Масса БРГ, кг.	Подпись ответственного лица
1	_____ _____ (заполняется заводом-изготовителем)	_____ (заполняется заводом-изготовителем)	_____ (заполняется заводом-изготовителем)	

МЕТОДИКА ДЕМОНТАЖА БЛОКА РАБОЧЕГО ГАЗА «БРГ-10» ДЛЯ ВЗВЕШИВАНИЯ.

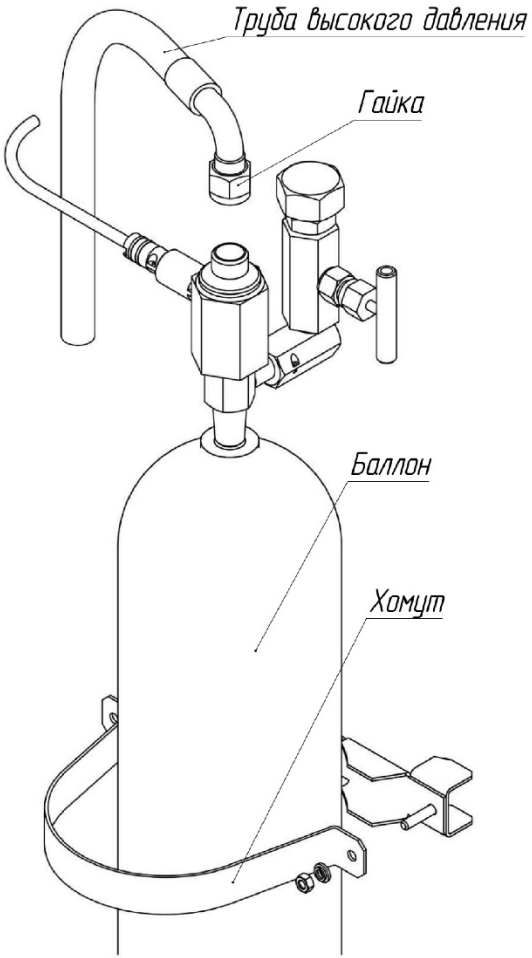


Рисунок А.1 – Внешний вид блока рабочего газа «БРГ-10».

Для взвешивания блока рабочего газа «БРГ-10» необходимо выполнить следующие операции:

1. Открутить накидную гайку трубки высокого давления от УЗП «БРГ-10».
2. Отстыковать хомуты от корпуса модуля.
3. Снять баллон с опоры корпуса и выполнить взвешивание.
4. Процесс сборки произвести в обратном порядке.

Внимание! Категорически запрещается производить разборку толкателя.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное только для «ТРВ-Гарант-160-40-ххх»)
Данные зарядки и результаты периодической проверки блока рабочего газа «БРГ-40».

Показания давления внутри блока рабочего газа «БРГ-40» при проведении технического обслуживания записываются в таблицу Б.1.

Таблица Б.1.

№ п/п	Дата зарядки и номер баллона	Дата проверки	Избыточное давление, МПа Температура, °С	Подпись ответственного лица
1	_____ _____ (заполняется заводом-изготовителем)	_____ (заполняется заводом-изготовителем)	_____ (заполняется заводом-изготовителем)	

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЯ В БЛОКЕ РАБОЧЕГО ГАЗА «БРГ-40».

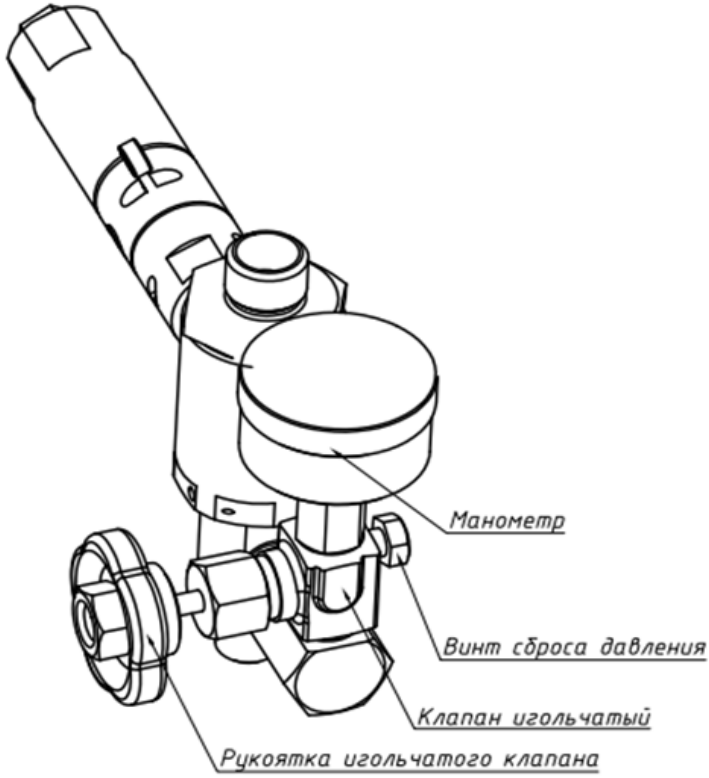


Рисунок Б.1 – Внешний вид УЗП БРГ.

Для правильного снятия показаний давления манометра и для предотвращения возможной утечки газа из баллона в процессе эксплуатации модуля МУПТВ-160-Г-ВД следует в точности воспроизвести следующие действия:

1. Убедиться в затяжке винта сброса давления.*
2. Отвернуть рукоятку игольчатого клапана.
3. Произвести снятие показаний манометра.
4. Завернуть рукоятку игольчатого клапана до упора.
5. Стравить избыточное давление в резервуаре манометра ослаблением винта сброса давления.*
6. Завернуть винт сброса давления до упора.*

Внимание!

* Пункты 1, 5 и 6 применимы только к модулям МУПТВ-160-Г-ВД, имеющим винт сброса давления на игольчатом клапане. При отсутствии винта сброса давления выполнять пункты 1, 5, 6 не требуется.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)
Данные зарядки и результаты периодической проверки уровня ОТВ в корпусе модуля.

Показания уровня жидкости в емкости для хранения ОТВ при проведении технического обслуживания записываются в таблицу В.1.

Таблица В.1.

№ п/п	Дата проверки	Длина сухого участка щупа, мм		Количество добавленной воды, л	Подпись ответственного лица
		до добавления воды	после добавления воды		
1					

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)

Сведения о срабатывании, перезарядке и переосвидетельствовании.

Факты срабатывания при эксплуатации заносятся в таблицу Г.1, факты перезарядки баллона модуля и переосвидетельствования баллона высокого давления записываются в таблицу Г.2.

Таблица Г.1.

Дата	Причина срабатывания	Принимаемые меры	Подпись ответственного лица

Таблица Г.2.

Дата	Вид работ	Организация, проводившая работы	Исполнитель, Подпись и штамп

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)
Методика расчета распределительного трубопровода.

1. Расчёт распределительного трубопровода МУПТВ «ТРВ-Гарант-160 должен проводиться по следующей методике:

1.1 Определить сумму площадей сечения всех насадков-распылителей S_n, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{m.n} = \sum S_{p_{m.n}}$$

где $S_{m.n}$ – площадь сечения исследуемого участка трубопровода.

$S_{p_{m.n}}$ – площадь сечения насадка-распылителя с номером n, находящегося в ветви с номером n.

n – порядковый номер исследуемого участка, а также порядковый номер насадка-распылителя, начиная с самого дальнего в ветви от места присоединения МУПТВ.

m – порядковый номер ветви трубопровода (очередность нумерации определяется произвольно).

1.2 Далее необходимо определить диаметр исследуемого участка ветви $D_{m.n}$ по формуле и округлить ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{m.n} = \sqrt{\frac{4S_{m.n}}{\pi}}$$

1.3 Повторять пункты 1 – 2 для расчета всех участков трубопровода рассматриваемой ветви.

2. Пример 1. Расчет распределительного трубопровода с применением различных типов насадков-распылителей. Для расчета диаметров труб распределительного трубопровода воспользуемся методикой, представленной в приложение Д. Рассматриваемая схема приведена на рис. Д.1.

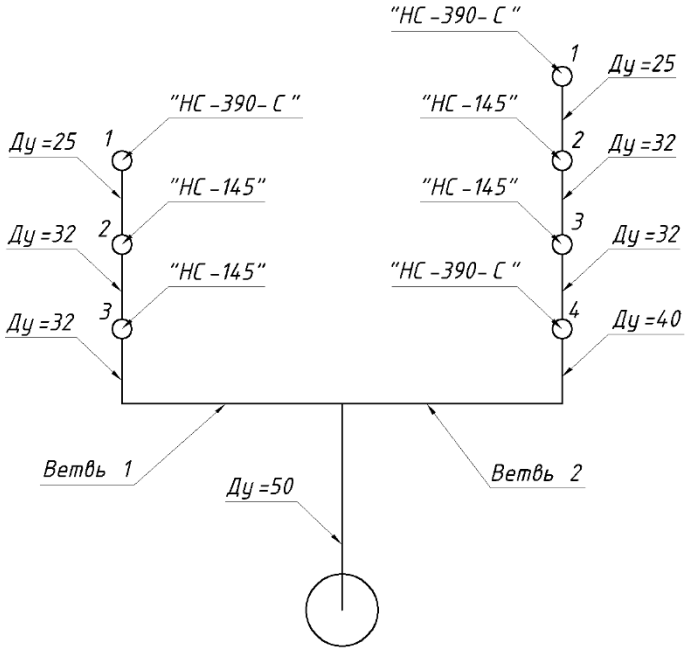


Рис.Д.1. Схема трубопровода МУПТВ «ТРВ-Гарант-160» с применением различных типов насадков-распылителей.

2.1 Выберем исследуемый участок: ветвь №1 участок №1.

2.2 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{1.1}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{1.1} = S_{p_{1.1}} = 390 \text{ мм}^2$$

2.3 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{1.1}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{1.1} = \sqrt{\frac{4S_{1.1}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 390}{3{,}14}} \approx 22{,}3 \approx 25$$

2.4 Согласно п. 1 увеличим полученный диаметр участка до значения 32мм.

2.5 Выберем следующий исследуемый участок: ветвь №1 участок №2.

2.6 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{1.2}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{1.2} = S_{p_{1.1}} + S_{p_{1.2}} = 390 + 145 = 535 \text{ мм}^2$$

2.7 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{1.2}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{1.2} = \sqrt{\frac{4S_{1.2}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 535}{3{,}14}} \approx 26{,}1 \approx 32$$

2.8 Выберем следующий исследуемый участок: ветвь №1 участок №3.

2.9 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{m.n}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{1.3} = S_{p_{1.1}} + S_{p_{1.2}} + S_{p_{1.3}} = 390 + 145 + 145 = 680 \text{ мм}^2$$

2.10 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{1.3}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{1.3} = \sqrt{\frac{4S_{1.3}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 680}{3{,}14}} \approx 29{,}4 \approx 32$$

2.11 Выберем следующий исследуемый участок: ветвь №2 участок №1.

2.12 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{2.1}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{2.1} = S_{p_{2.1}} = 390 \text{ мм}^2$$

2.13 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{2.1}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{2.1} = \sqrt{\frac{4S_{2.1}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 390}{3{,}14}} \approx 22{,}3 \approx 25$$

2.14 Согласно п. 1 увеличим полученный диаметр участка до значения 32мм.

2.15 Выберем следующий исследуемый участок: ветвь №2 участок №2.

2.16 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{2.2}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{2.2} = S_{p_{2.1}} + S_{p_{2.2}} = 390 + 145 = 535 \text{ мм}^2$$

2.17 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{2.2}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{2.2} = \sqrt{\frac{4S_{2.2}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 535}{3{,}14}} \approx 26{,}1 \approx 32$$

2.18 Выберем следующий исследуемый участок: ветвь №2 участок №3.

2.19 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{2.3}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{2.3} = S_{p_{2.1}} + S_{p_{2.2}} + S_{p_{2.3}} = 390 + 145 + 145 = 680 \text{ мм}^2$$

2.20 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{2.3}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{2.3} = \sqrt{\frac{4S_{2.3}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 680}{3{,}14}} \approx 29{,}4 \approx 32$$

2.21 Выберем следующий исследуемый участок: ветвь №2 участок №4.

2.22 Определим сумму площадей сечения всех насадков-распылителей $S_{2.4}$, находящихся после исследуемого участка по формуле:

$$S_{2.4} = S_{p_{2.1}} + S_{p_{2.2}} + S_{p_{2.3}} + S_{p_{2.4}} = 390 + 145 + 145 + 390 = 1070 \text{ мм}^2$$

2.23 Далее определим диаметр исследуемого участка ветви $D_{2.3}$ по формуле и округлим до ближайшего стандартного значения в большую сторону:

$$D_{2.4} = \sqrt{\frac{4S_{2.4}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 * 680}{3{,}14}} \approx 36{,}9 \approx 40$$

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					