ПРОИЗВОДСТВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Модули газового пожаротушения автоматические

МГП - 20 «СМД» (25-20-20), МГП - 30 «СМД» (25-30-20)

Руководство по эксплуатации совмещенный с паспортом

СМД 635165 746 000 РЭ (ПС)

ТУ 26.30.50-746-81888935-2023

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), совмещенное с паспортом, содержит сведения о назначении, принципе действия, технических характеристиках, устройстве и работе модуля газового пожаротушения автоматические **МГП - 20 «СМД» (25-20-20)** и **МГП - 30 «СМД» (25-30-20)** (далее по тексту – модуль). Модуль относится к компонентам автоматических систем пожаротушения и применяется для хранения газового огнетушащего вещества (ГОТВ) с дальнейшим автоматическим или дистанционным, или местным способом запуска при возникновении пожаров классов А, В, а также Е электрооборудования с напряжением не выше допустимого для газового огнетушащего состава.

К монтажу модулей допускается персонал, имеющий достаточный навык и знания для безопасного выполнения работ, прошедший обучение и инструктаж по охране труда, а также имеющий соответствующую группу по электробезопасности. Изучивший соответствующие технические нормы и правила эксплуатации оборудования.

Модуль эксплуатируется при температуре внешней среды от минус 20°С до плюс 50°С, вид климатического исполнения УХЛ (NF) категории 4, тип атмосферы II, III по ГОСТ 15150-69.

Модули относятся к восстанавливаемым и обслуживаемым техническим изделиям.

Структура условного обозначения должна соответствовать следующим требованиям:

МГП - ХХ «ХХХ» (ХХ-ХХ-ХХ)
1 2 3 4 5 6

1 – Модуль газового пожаротушения;

2 – Тип модуля;

3 – Наименование бренда;

4 – Рабочее давление модуля, кгс/см2;

5 – Вместимость модуля, л;

6 – Диаметр условного прохода запорно-пускового устройства, мм;

Пример обозначения:

МГП - 20 «СМД» (25-20-20).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Модули изготавливаются в соответствии с требованиями настоящих технических условий ТУ 26.30.50-746-81888935-2023 «Модули газового пожаротушения автоматические», ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», СП 485.1311500.2020, ГОСТ Р 53281-2009, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ 15150-69 сосуды используемые в качестве хранения ГОТВ должны отвечать требованиям ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114-2016.

1.1 Основные технические данные.

1.1.1 Основные технические характеристики модуля должны соответствовать требованиям, установленным в Таблице № 1, а внешний вид изделия согласно рисунку 1.

Таблица № 1.

Параметры модуля	**Тип модуля**	
	МГП - 20 «СМД» (25-20-20)	**МГП - 30 «СМД» (25-30-20)**
Объём модуля, л	20	30
Рабочее давление МПа (кгс/см^2)	2,5 (25,5)	
Пробное давление, МПа (кгс/см^2)	3,75 (38,3)	
Давление газа-вытеснителя, МПа (кгс/см^2)	1,6 (16,3)	
Давление срабатывания мембранного предохранительного устройства, МПа (кгс/см^2)	3,4(34,7) ± 0,17	
Тип покупного запорно-пускового устройства	К110203015	
Диаметр условного прохода ЗПУ, мм	20	
Внешний диаметр модуля, D, мм	408±5	
Высота модуля в сборе, L, мм	410±5	488±5
Тип баллона	100А.20.01	100А.30.01
Материал корпуса баллона.	Углеродистая или легированная сталь Коррозионностойкая сталь	
Резьба в горловине баллона, мм	М30х1,5	
Масса пустого модуля с учетом ЗПУ, кг	15,1±0,2	16±0,2
Время выхода 95% ГОТВ по массе, с, не более	10	
Остаток ГОТВ, не более % от массы ГОТВ	0,5	
Рабочая температура, °С	минус 20 °С до плюс 50 °С	

Срок эксплуатации до первого освидетельствования, лет	15
Ресурс срабатываний, не менее, раз	10
Электромеханический побудитель с пороховым зарядом (Толкатель ПТ-5, ТУ 7287-269-07513406-2008, АО «Муромский приборостроительный завод»)	ПТ-5 (1шт.)
Электрическое сопротивление, Ом	2÷4,5
Ток проверки сетей ПУ, А, не более (в течение 5 мин)	0,05
Напряжение срабатывания, В	6,0÷30
Ток срабатывания, А, не менее	0,5
Время подачи пускового импульса, с	0,01±0,001
Заправляемые ГОТВ	Хладон-227еа, Хладон-125, Novec 1230
Максимальный коэффициент заполнения, кг/л	**1,1** - (Хладон-227еа); **0,9** - (Хладон-125); **1,2** - (FK-5-1-12).
ВНИМАНИЕ! **Толкатель ПТ-5 является устройством одноразового действия. Разборке, ремонту, обслуживанию не подлежит.**	

1.1.1 Модули предназначены для длительного хранения и выпуска газового огнетушащего вещества при возникновении пожара в здании (помещении) или сооружении.

1.1.2 Модули применяются для тушения пожаров класса А, В и Е электрооборудования, находящегося под напряжением (напряжение, при котором можно тушить без отключения защищаемого оборудования, должно соответствовать требованиям НТД на ГОТВ).

1.1.3 Способ хранения ГОТВ – модульный.

1.1.4 Цвет окрашивания внешней поверхности баллона должна соответствовать белому или красному цвету. Если модуль выполнен из коррозионностойкой стали, то поверхность не окрашивается.

1.1.5 Модули применяются для противопожарной защиты помещений и оборудования в модульном исполнении при объемном или локально-объемном пожаротушении.

1.1.6 Модули предназначены для заполнения различными типами ГОТВ согласно таблице № 2.

Таблица № 2.

Наименование ГОТВ	**Химическое наименование ГОТВ**	**Торговое название**
Хладон 125ХП ТУ 2412-043-00480689-96	Пентафторэтан (C2F5H)	R125, HFC-125, NAF S-125
Хладон 227еа ТУ 2412-013-136693708-2004	Гептафторпропан (C3F7H)	HFC-227ea
FK-5-1-12	Фторкетон (ФК-5-1-12) (C6F12O)	Novec 1230 Dukare 1230

1.1.7 Модули относятся к восстанавливаемым и обслуживаемым техническим изделиям.

1.1.8 Кронштейн должен иметь достаточную механическую прочность для выдерживания модуля при полной заправки ГОТВ.

1.1.9 Конструкция модулей должна отвечать требованиям сейсмостойкости по ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98 и ГОСТ 30546.3-98 и иметь исполнение 9 баллов по шкале MSK-64.

1.1.10 Лакокрасочное покрытие модулей из стали должно обеспечивать коррозийную стойкость от внешних агрессивных воздействий на весь установленный срок службы. Покрытие должно выполняться в соответствии ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.302-88. Для модулей из коррозионностойкой стали лакокрасочное покрытие не применяется.

1.1.11 Усилие активации при ручном способе не должно превышать следующих значений:

- Пальцем руки – 100 Н;

- Кистью руки – 150 Н.

1.1.12 Срок службы модулей со дня изготовления - не более 30 лет.

1.1.13 В помещениях, где имеется вероятность возникновения взрывоопасной среды модуль должен эксплуатироваться в отдельном помещении, а ГОТВ подаваться через трубопровод, заделанный в стене.

1.1.14 Все применяемые детали должны выдерживать длительный срок эксплуатации при воздействии давления.

1.1.15 Класс точности манометра не более 2,5.

1.1.16 Модули имеют следующие способы активации согласно СП 485.1311500.2020 п. 9.2.2:

- Автоматический пуск установки пожаротушения (п. 3.2);

- Дистанционное включение (пуск) пожаротушения (п. 3.17);

- Местное включение (пуск) пожаротушения (п. 3.28).

2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Общие сведения.

2.1.1 Модуль является герметичным. Утечка газа не превышает значений, соответствующих потере массы ГОТВ - сжиженного газа 1% в течение года, а также потере давления газа-вытеснителя (при его наличии) 2% в течение года.

2.1.2 Модуль комплектуется манометром (индикатором давления) с классом точности не более 2,5. Конструкция Модуля обеспечивает возможность демонтажа манометра (индикатора давления) под давлением, для их периодической поверки.

2.1.3 Модуль имеет защитное лакокрасочное покрытие согласно ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения».

2.1.4 Модули относятся к восстанавливаемым и обслуживаемым техническим изделиям.

2.2 Устройство и состав модуля.

2.2.1 Конструктивно модули представляют собой баллон (металлический сосуд в форме эллипсоида).

В верхней части баллона (1), расположен кронштейн (2) для потолочного крепления модуля.

В нижней части баллона расположены:

- запорно-пусковое устройство (ЗПУ) (4) с электромеханическим побудителем ПТ-5 (3), установленного в горловине баллона.
- манометрический узел (10).

2.2.2 Устройство и состав ЗПУ представлено на рисунках 2; 3.

ЗПУ является устройством, обеспечивающим:

- удержание ГОТВ в баллоне под рабочим давлением;
- выпуск ГОТВ из модуля при воздействии управляющего импульса на пусковое устройство;

2.2.3 Манометрический узел является устройством, обеспечивающим:

- защиту баллона от разрушения при увеличении давления выше допустимого предела;
- контроль давления газа в баллоне;
- замену манометра (индикатора давления) под давлением;

2.2.4 Манометрический узел представляет собой штуцер с резьбовыми отверстиями для установки устройств и сифонной трубкой. В состав манометрического узла (рисунок 1) входят:

- Сигнализатор давления (СД-1) (5). Аварийный, срабатывает при снижении давления более чем на 10%;

- Сигнализатор давления (СД-2) (6). Сигнализатор успешного пуска, срабатывает при снижении давления до 1 бар;

- Мембранное предохранительное устройство (МПУ) (7);

- Манометр (индикатор давления) (8);

- Клапан Шредера (9).

2.2.5 Сифонная трубка (11) обеспечивает контроль давления манометром (индикатором давления) со стороны газовой фазы баллона.

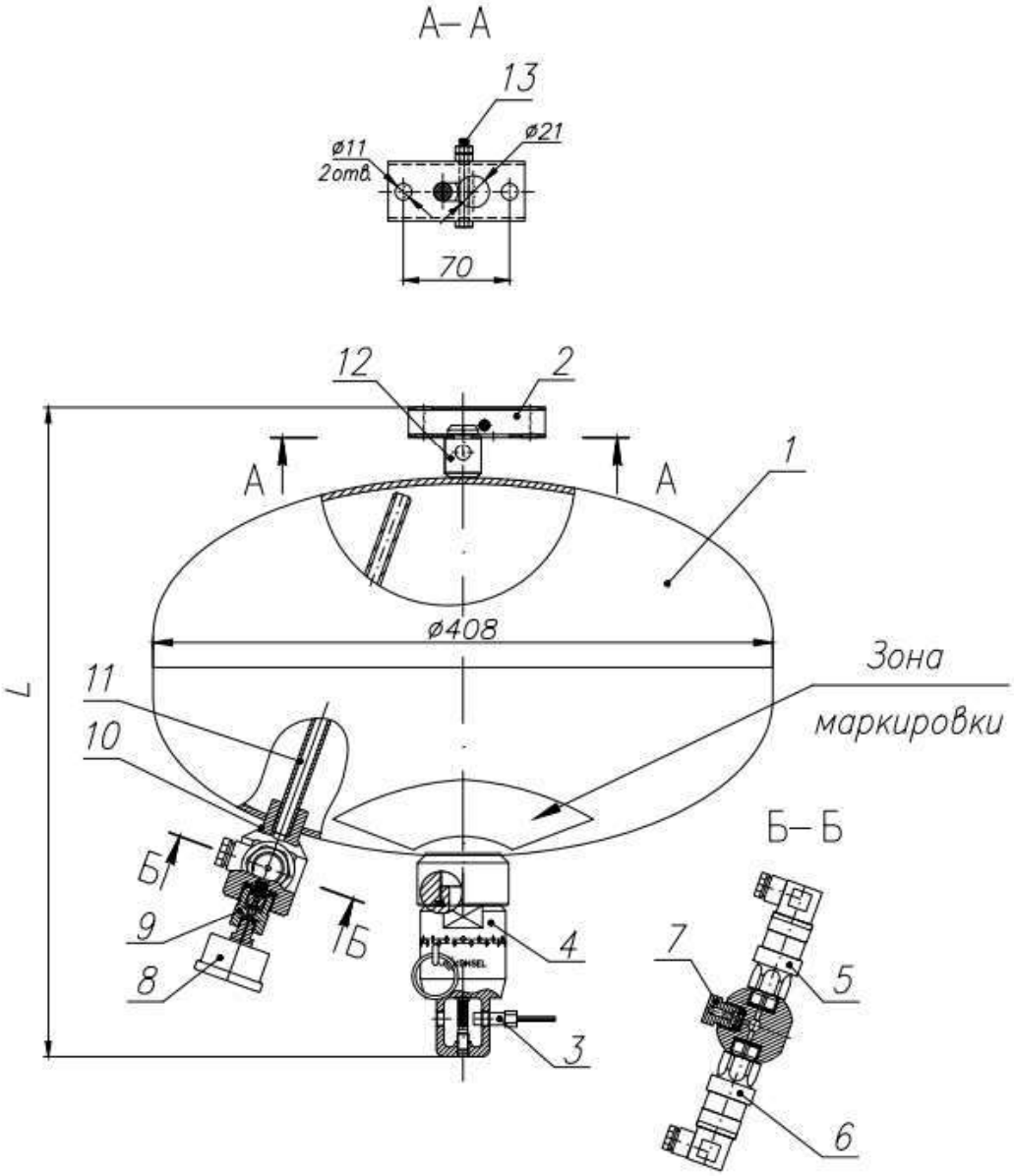

Рис. 1. Общий вид модуля газового автоматического.

В состав модуля входят следующие основные части согласно Таблицы № 3.

Таблица № 3.

Состав модуля		
№	Наименование	Кол-во, шт.
1	Баллон 100А.20 (30).01.	1
2	Кронштейн для подвеса модуля.	1
3	Электромеханический побудитель с пороховым зарядом.	1
4	Запорно-пусковое устройство с чекой (ЗПУ).	1
5	Сигнализатор давления СД-1.	1
6	Сигнализатор давления СД-2.	1
7	Мембранное предохранительное устройство (МПУ).	1
8	Манометр.	1
9	Обратный клапан.	1
10	Манометрический узел	1
11	Сифонная трубка	1
12	Фиксирующий болт	1
13	Рым	1

2.2.6 Устройство и состав ЗПУ представлено на рисунках 2, 3.

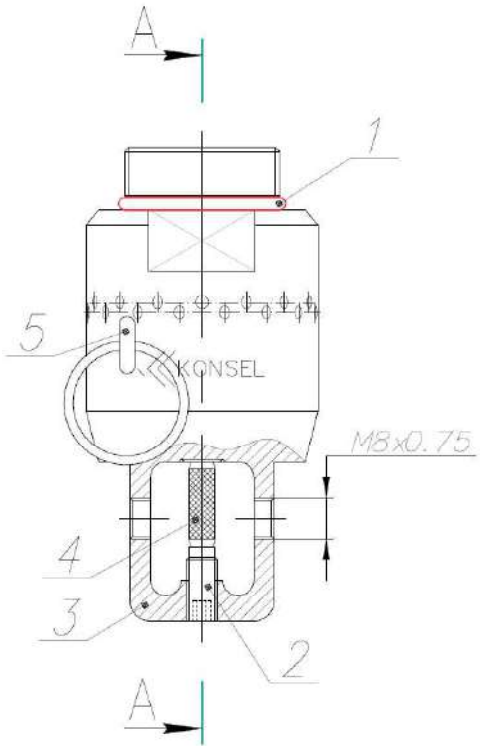

Рис. 2. Общий вид ЗПУ.

Таблица № 4.

Состав ЗПУ		
№	Наименование	Кол-во, шт.
1	Уплотнительное кольцо	1
2	Регулировочный винт	1
3	Рамка термочувствительной стеклянной колбы	1
4	Термочувствительная стеклянная колба	1
5	Предохранительная чека	1

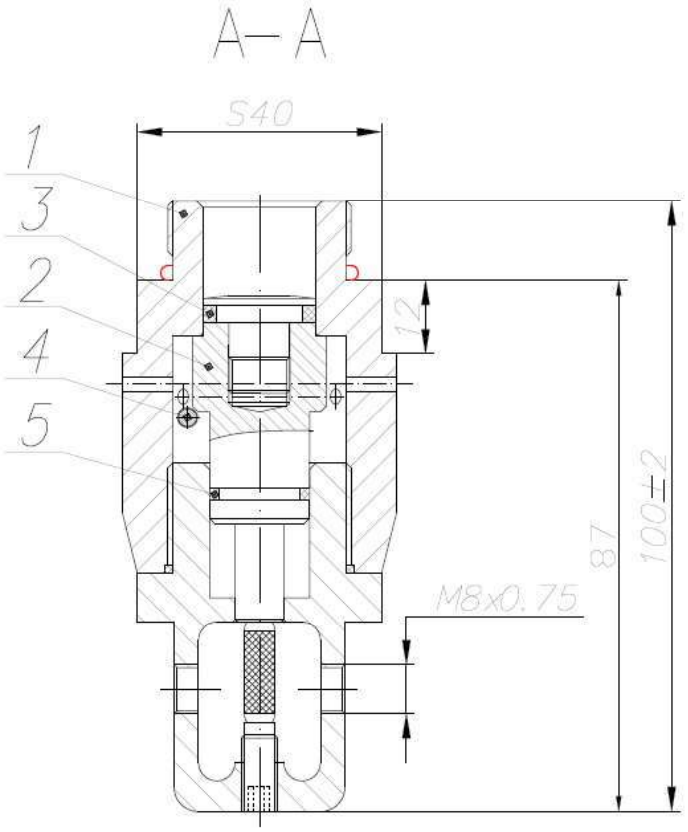

Рис. 3. Сечение А-А ЗПУ.

Таблица № 5.

Состав ЗПУ		
№	Наименование	Кол-во, шт.
1	Корпус	1
2	Основной клапан ЗПУ	1
3	Уплотнительная манжета основного клапана	1
4	Предохранительная чека	1
5	Уплотнительное кольцо	1

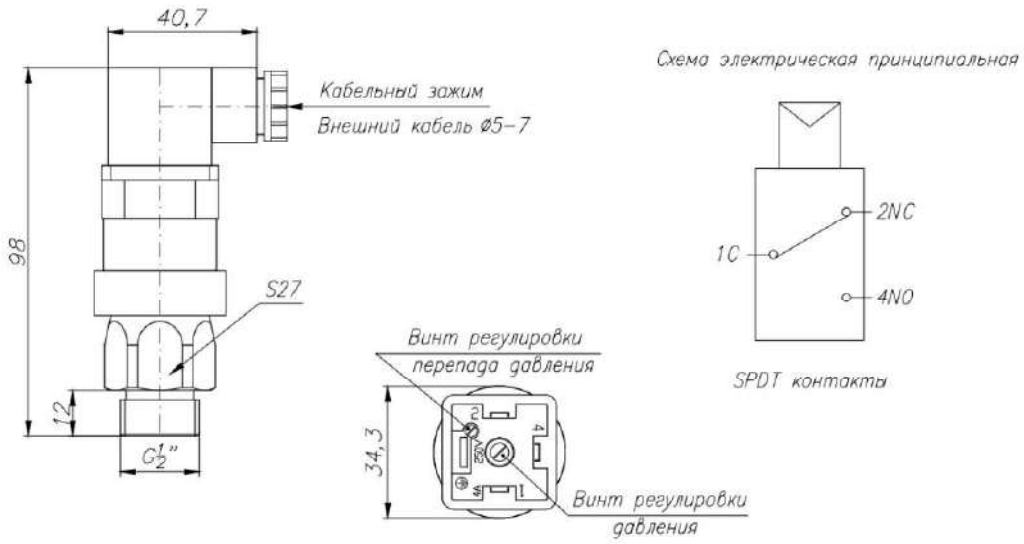

Рис. 4. Общий вид СД-1 и СД-2 (тип LF703).

2.2.7 Принцип работы модуля.

2.2.7.1 Принцип работы модуля заключается в открытии клапана ЗПУ и выпуска газового огнетушащего вещества (ГОТВ) при возникновении пожара в здании (помещении) или сооружении.

2.2.7.2 Модули имеют следующие способы активации согласно СП 485.1311500.2020 п. 9.2.2:

- Автоматический пуск установки пожаротушения (п. 3.2);
- Дистанционное включение (пуск) пожаротушения (п. 3.17);
- Местное включение (пуск) пожаротушения (п. 3.28).

2.3 Принцип работы ЗПУ.

2.3.1 После формирования сигнала «ПОЖАР» на ППКУП, выдается пусковой импульс на ПТ-5 (3, рисунок 1), который воспламеняет пороховой заряд, шток ПТ-5 перемещается и разрушает термочувствительную стеклянную колбу теплового замка (4, рисунок 2). При этом ЗПУ открывается и ГОТВ, под действием избыточного давления, поступает в защищаемый объем через распылитель.

2.3.2 В случае, если не сработала автоматическая система пожаротушения и пусковой электрический импульс не инициировал толкатель ПТ-5, при нагревании термочувствительной колбы до температуры плюс 68±3°С, произойдет её саморазрушение и, следовательно, открытие ЗПУ.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

В процессе эксплуатации и хранения модуля необходимо проводить нижеследующее техническое обслуживание, осуществляемое обученным и аттестованным персоналом.



ВНИМАНИЕ!

Все работы по обслуживанию (ремонту) модуля, которые требуют вмешательства в целостность конструкции, необходимо выполнять на предприятии-изготовителе, либо персоналом, прошедшим обучение и имеющим необходимые разрешительные документы для обслуживания сосудов, работающих под давлением.

3.2 Указание мер безопасности

Указания о мерах техники безопасности, содержащиеся в данном Руководстве, дополняют, но не заменяют действующие нормы в области промышленной безопасности, а также правила безопасности, действующие в эксплуатирующей организации.

3.2.1 К работе по обслуживанию модуля должен допускаться персонал (лица не моложе 18 лет), прошедший в соответствии с действующим законодательством:

- специальный инструктаж и обучение безопасным методам труда (в том числе с сосудами, работающими под давлением).

- проверку знания правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе.

- медицинские осмотры.

3.2.2 Количество обслуживающего персонала при проведении работ должно быть не менее двух человек, изучившими устройство и принцип работы и получившими допуск к самостоятельной работе в установленном порядке. Один из них должен быть назначен ответственным за проведение работ.

3.2.3 При эксплуатации, техническом обслуживании, испытании, ремонте модуля с использованием ГОТВ следует обеспечивать соблюдение требований охраны окружающей среды, изложенных в технической документации на ГОТВ.

Не допускается размещение модуля вблизи нагревательных приборов.

Не допускается падение модуля и удары по нему.

Не допускается эксплуатация модуля в случае выявления дефектов.



ВНИМАНИЕ!

Перед проведением ремонтных работ (или демонтажем модуля) при наличии в нем давления, следует установить предохранительную чеку между ЗПУ и электромеханическим побудителем.

ВНИМАНИЕ!

Самостоятельная разборка ЗПУ запрещается!

3.3 Порядок технического обслуживания

2.3.1 При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать все требования настоящего руководства по эксплуатации, а также требования эксплуатационной документации на составные части модуля.

2.3.2 Работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистами организации или службами объекта, обладающими правом на проведение этих работ.

2.3.3 Все выполненные регламентные работы должны быть занесены в журнал по обслуживанию, с обязательной отметкой выявленных недостатков, проведенных работ, даты проведения работ, подписи лица, проводившего данные работы.

2.3.4 Регламент планового технического обслуживания предусматривает выполнения следующих видов работ и их периодичность:

Регламент №1. Еженедельно:

1. Проверять целостность номерных индикаторных пломб;

2. Контролировать давление в сосуде модуля. Давление контролируется по манометру (индикатору давления). Значение давления заносится в журнал. При контроле давления необходимо руководствоваться данными указанных в таблице раздела 9. При снижении давления в модуле на 10% и более, необходимо оповестить об этом обслуживающую организацию.

Регламент № 2. Ежемесячно:

1. Выполнить работы по Регламенту №1;

2. Очистить модуль от пыли и производственных загрязнений;

3. Осмотр наружных частей на отсутствие механических повреждений (трещин, вмятин, изменения формы и других дефектов) и проверка целостности деталей, узлов;

4. Проверка состояния лакокрасочного покрытия;

5. Проверка крепления модуля.

Регламент № 3. Раз в полгода:

1. Выполнить работы по регламенту №2;

2. Установить предохранительную чеку между ЗПУ и ПУ;

3. Произвести внешний осмотр модуля, проверить целостность деталей и узлов;

4. Снять электропитание с модуля, отсоединить электрические разъемы. Проверить целостность пусковых электрических цепей электромеханического побудителя ПТ-5;

5. Произвести проверку сохранности огнетушащего вещества взвешиванием модуля. Массу модуля определяют взвешиванием на поверенных весах по ГОСТ 29329-92, с ценой деления не более 0,05 кг. В случае снижения массы огнетушащего вещества в сосуде модуля более чем на 5% от заправленного (согласно данных таблицы раздела 9), модуль подлежит дозаправке или перезаправке.

6. Подсоединить электрические разъемы, подать электропитание, удалить предохранительную чеку между ЗПУ и ПУ;

Регламент №4. Ежегодно:

1. Выполнить работы по регламенту №3;

2. Произвести поверку манометра (индикатора давления);

3. Проверить срок очередного переосвидетельствования модуля.

3.4 Замена манометра (индикатора давления).

3.4.1 В случае неисправности манометра (индикатора давления), а также в случае снятия его для поверки (проверки), необходимо демонтировать манометр (индикатор давления).

3.4.2 Манометрический узел снабжен устройством (клапан Шредера), которое позволяет демонтировать манометр (индикатор давления) под давлением в модуле.

3.4.3 При демонтаже манометра (индикатора давления) выполнить следующие работы:

- гаечным ключом повернуть манометр на полтора оборота против часовой стрелки. В момент отворачивания манометра (индикатора давления) происходит незначительная утечка газа;



ВНИМАНИЕ!

При установке или демонтаже манометра (индикатора давления) запрещается прилагать усилие к корпусу манометра (индикатора давления), а только к плоскости соответствующего гаечного ключа.

- дождаться прекращения утечки газа по отсутствию шипения. Если шипение не прекращается в течение 15÷20 с, обратно закрутить манометр (индикатора давления). При обнаружении не герметичности манометрического узла, вместе с паспортами на баллон и на МПТГ-С, модуль должен быть отправлен предприятию-изготовителю для проведения технической экспертизы, выявления причин дефекта и ремонта;

- убедившись в отсутствии утечки газа полностью выкрутить манометр (индикатора давления);

- установить новый или поверенный манометр (индикатор давления), предварительно заменив уплотнительную шайбу на новую;

Если установка поверенного манометра (индикатора давления) производится не сразу, необходимо проверить герметичность обратного клапана, нанесением мыльной пленки на торец отверстия и контролировать отсутствие пузырей.

Не рекомендуется оставлять модули без манометра (индикатора давления) более чем на 1 сутки;

- мыльным раствором проверить на герметичность, соединение манометра (индикатора давления) с манометрическим узлом. Выждать 3 минуты, и убедившись, что соединение герметично, удалить мыльный раствор;

3.4.4 Манометр (индикатор давления) не допускается к применению, если:

- просрочен срок поверки;

- при наличии механических повреждений корпуса, штуцера, стрелки и стекла манометра (индикатора давления);

3.4.4 Внеплановое техническое обслуживание (текущий ремонт) проводится в случае срабатывания модуля или разрушения предохранительной мембраны МПУ.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

Освидетельствование модуля проводится с целью определения его технического состояния и возможности дальнейшего безопасного использования.

4.1 Общие указания

4.1.1 Модуль должен быть направлен на освидетельствование:

- после выработки ресурса срабатываний, указанного в таблице 2, до наступления срока очередного освидетельствования баллона, указанного в клейме или в паспорте на баллон;

- при наличии механических и (или) коррозионных повреждений баллона и ЗПУ;

4.1.2 Решение о снятии модуля с эксплуатации и направлении его на освидетельствование принимает руководитель эксплуатирующей организации (далее - Заказчик).



ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация модуля с истекшим сроком освидетельствования баллона запрещается!

4.1.3 Техническое освидетельствование проводит предприятие-изготовитель или специализированные организации, имеющие зарегистрированное клеймо и разрешение на следующие виды деятельности:

- разрешение (лицензию) на данный вид деятельности;

- ремонт и техническое обслуживание оборудования, содержащего озоноразрушающие вещества, включая операции дозаправки.

- рекуперацию озоноразрушающих веществ;

4.1.3 Заказчик направляет Исполнителю заявку на проведение работ с перечнем модулей, для которых требуется освидетельствование, с указанием конкретной причины, вызвавшей необходимость освидетельствования.

4.1.4 В заявке должны быть указаны следующие сведения (согласно паспорта и маркировке модуля):

- наименование предприятия-изготовителя модуля;

- обозначение модуля;

- заводские номера модуля, баллона и ЗПУ;

- рабочая среда (ГОТВ);

- год изготовления модуля и дата наполнения ГОТВ;

- дата начала эксплуатации модуля;

- остаточная масса ГОТВ и давление газа в модуле;

- суммарное количество срабатываний модуля на момент его передачи;

- причина направления на освидетельствование:

а) выработка ресурса срабатываний;

б) очередное освидетельствование баллона;

в) вид аварийного воздействия;

- сведения о техническом обслуживании модуля:

а) объем ранее проводившихся ТО и даты их проведения;

б) наименование обслуживающего предприятия, номер и срок действия лицензии;

Сведения рекомендуется представлять в табличной форме в виде заполненной информационной карты, приложенной к заявке.

4.1.5 Модули, направляемые на освидетельствование, должны быть укомплектованы согласно перечня, указанного в таблице 3. Наружная поверхность изделий должна быть очищена от загрязнений.

4.1.6 Модули с остаточной массой ГОТВ и давлением газа должны находиться в техническом состоянии, обеспечивающем безопасность их перевозки от Заказчика до Исполнителя.



ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать на модуль перед отправкой нетиповые сборочные единицы и детали, а также дефектные детали и сборочные единицы, снятые с других модулей.

4.1.7 В состав сопроводительной документации должны входить:

- Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом на модуль;
- Паспорт на баллон;
- Акт об аварийном состоянии модулей, подвергавшихся аварийным воздействиям.



ВНИМАНИЕ!

В случае утери или порчи оригиналов ПС владелец модуля должен представить дубликаты документов, выданные предприятием-изготовителем модуля, баллона и ЗПУ.

4.1.8 Погрузочно-разгрузочные работы и перевозка модуля должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ согласно ГОСТ 12.3.009-76 и требований раздела 4.

4.1.9 Модули, сдаваемые на освидетельствование, принимаются комиссией, состоящей из специалистов и ОТК Исполнителя.

4.1.10 Приемка модулей осуществляется наружным осмотром и оформляется Актом сдачи-приемки.

В процессе приемки проводят:

- идентификацию каждого модуля, его баллона и ЗПУ по маркировке изделий на соответствие обозначений модулей, их количества и комплектности;

- проверку давления газа и определение остаточной массы ГОТВ в каждом модуле;

4.1.11 Модули не подлежат приемке на освидетельствование, если:

- отсутствуют документы, указанные в п. 4.1.7;

- отсутствует или не читаема маркировка модуля, баллона, ЗПУ или обнаружены разночтения в маркировке изделий и сведений, указанных в настоящем руководстве;

- модули, достигшие предельного состояния:

а) начальная стадия нарушения целостности баллона, а также корпусных деталей ЗПУ;

б) наличие механических или коррозионных повреждений баллона и ЗПУ (за исключением пусковых устройств и источников газа), приводящих к невозможности дальнейшего использования модуля по назначению;

- модули, баллоны которых выслужили расчетный срок службы, указанный в паспорте на баллон;

4.1.12 В Акте сдачи-приемки, составленном по форме, принятой у Исполнителя, должна содержаться следующая информация:

- наименование и заводские номера изделий;

- описание технического состояния и комплектности;

- количество остаточной массы ГОТВ в каждом модуле;

- заключение комиссии о возможности приемки или отказе от приемки на освидетельствование (с указанием причин отказа);

- дата приемки (отказа от приемки).

4.1.13 Акт сдачи-приемки должен быть подписан представителями Исполнителя (приемщиком) и Заказчика (сдатчиком).

4.1.14 Изделия, принятые на освидетельствование, передаются на склад для временного хранения и должны храниться в закрытых помещениях в условиях, указанных в разделе 4.

4.2 Работы с модулем при освидетельствовании.

4.2.3 Состав и последовательность работ:

- технический осмотр модуля и проверка технической документации;

- слив (удаление) ГОТВ из модуля в промежуточный сосуд;

- разборка модуля на составные части;

- техническая диагностика и, при необходимости, ремонт (замена) ЗПУ;

- освидетельствование баллона (см. раздел Техническое освидетельствование в паспорте на баллон);

- проверка качества ГОТВ, слитого в промежуточный сосуд;

- регенерация (восстановление эксплуатационных показателей) ГОТВ, если исследуемая проба ГОТВ ненадлежащего качества;

- поверка (замена) манометра (индикатора давления);

- сборка модуля;

- приемо-сдаточные испытания;

- заправка модуля ГОТВ;

- оформление результатов освидетельствования модуля.

4.2.4 Проверка качества ГОТВ.

Проверка качества ГОТВ проводится по истечении срока годности, установленного производителем в нормативно-технической документации (технических условиях на ГОТВ), или перед повторным наполнением ГОТВ в модули, баллон которых подвергся очередному техническому освидетельствованию.

Проверка качества ГОТВ и, при необходимости, их регенерация осуществляется специализированными лабораториями, имеющих соответствующее разрешение органов надзора.

4.2.5 Для модулей, прошедших процедуру освидетельствования, устанавливается остаточный ресурс и дата следующего освидетельствования.

По результатам освидетельствования вносятся соответствующие записи в журнал по техническому освидетельствованию, в паспорт ЗПУ и паспорт баллона, а запись о прохождении модуля технического освидетельствования занесена в таблицу 5.

Сведения о прохождении технического освидетельствования **Таблица №5**

Дата прохождения технического освидетельствования	**Дата прохождения следующего технического освидетельствования**	**Организация исполнитель и Ф.И.О. ответственного лица**	**Подпись**

4.3 Подготовка модуля к работе

При подготовке модуля к монтажу необходимо:

1. Выдержать модуль при постоянной температуре (в диапазоне температур эксплуатации модуля) в течение не менее 8 (восьми) часов;

2. Распаковать модуль;

3. Проверить комплектность модуля;

4. Проверить наличие и целостность индикаторных пломб;

ВНИМАНИЕ!



Претензии по комплектности, наличию механических повреждений, внешнему виду и другим несоответствиям модуля по истечении 10 рабочих дней с момента получения модуля, от покупателя не принимаются.

ВНИМАНИЕ!



При выявлении любого несоответствия технических характеристик, паспортных данных, комплектности, внешнего вида необходимо срочно связаться с предприятием-изготовителем для устранения недостатков.

5. Произвести заправку модуля (если модуль не заправлен) ГОТВ (газовым огнетушащим веществом) на специализированной заправочной станции. После заправки модуля ГОТВ, произвести опломбирование манометра (индикатора давления) номерной индикаторной пломбой.

Сведения о заправке модуля и номер пломбы записать в таблицу раздела 9. Тип и количество ГОТВ для заправки в модуль, определяются проектом. В качестве газа-вытеснителя, для модулей, заправленных хладонами, используется азот или воздух с точкой росы не выше минус 40°С.

6. Произвести монтаж модулей (размещение) согласно проекту, на систему пожаротушения.

6.1 Порядок проведения монтажа модуля:

- Через 2 отверстия Ø11 (рисунок 1) закрепить кронштейн (2) на указанном в проекте месте;
- Рым (10) баллона (1) ввести вверх до упора в отверстие Ø21 кронштейна;
- Сдвинуть модуль в паз до упора;
- Зафиксировать модуль стопорным винтом (9);

ВНИМАНИЕ!



При монтаже, во избежание повреждения герметичности модуля, запрещается браться за запорно-пусковое устройство и индикатор давления (манометр). Монтаж модуля производить только с установленной предохранительной чекой.

7. Монтаж электрических цепей (побудителя и СДУ) должен выполняться в строгом соответствии с проектом.

8. После монтажа модулей и прокладки электрических цепей модуль подключается к ППКУП.

ВНИМАНИЕ!



После монтажа модуля на объекте, для постановки его в боевое положение, необходимо удалить предохранительную чеку между ЗПУ и электромеханическим побудителем ПТ-5!

4.4 Работа с модулем после срабатывания

После срабатывания модуля необходимо выполнить следующие работы:

1. По индикатору давления (манометру) модуля убедиться в отсутствии избыточного давления;

2. Отключить электропитание пусковых цепей установки;

3. Демонтировать пусковые устройства;

4. Демонтировать модуль;

5. Установить предохранительную чеку между ЗПУ и толкателем ПТ-5.

6. Произвести запись о срабатывании модуля в таблицу раздела 10 и отправить модуль на специализированную зарядную станцию для перезаправки или ремонтно-восстановительных работ, прикладывая руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом модуля;

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт – комплекс мероприятий, проводимых с целью восстановления работоспособности модуля.

5.1 Текущий ремонт модуля производится предприятием-изготовителем, или специализированной организацией, имеющей разрешение на виды деятельности указанных в п. 4.1.3 настоящего руководства.



ВНИМАНИЕ!

При восстановлении работоспособности МПТГ-С в других организациях предприятие-изготовитель снимает с себя выполнение гарантийных обязательств.

5.2 Специализированные организации должны иметь оригинальные запасные части, заменяемые в процессе восстановления работоспособности модуля.

5.3 Все работы по текущему ремонту модуля, которые требуют вмешательства в целостность конструкции необходимо выполнять на предприятии-изготовителе, либо персоналом, прошедшим обучение и имеющим необходимые разрешительные документы.

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1 В комплект поставки должны входить следующие детали:

Наименование	Количество, шт.
1. Модуль в сборе совместно с запорно-пусковым устройством.	1
2. Кронштейн крепления на потолок*.	1
3. Метизы для крепления.	1 уп.
4. Тепловой замок (капсула красного цвета, установленная в ЗПУ).	1
5. Толкатель ПТ-5 (установлен на модуле).	1
6. Манометр (индикатор давления установлен на модуле).	1
7. Сигнализатор давления СД-1 (установлен на модуле).	1
8. Сигнализатор давления СД-2 (установлен на модуле).	1
9. Паспортом на модуль, совмещенный с руководством по эксплуатации.	1 (в одной брошюре)
10. Сертификат соответствия ТР ЕАЭС 043/2017.	1
11. Руководство по эксплуатации на баллон.	1
12. Сертификат соответствия ТР ТС 032/2013.	1
13. Транспортная упаковка.	1

* Кронштейн на стену не входит в стандартную комплектацию и оговаривается при заказе.

6.2 Паспорт (ПС) и Руководство по эксплуатации (РЭ) должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.601-2019 и выпускаются единым документом.

7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Требование предъявляемые к маркировке.

7.1.1 Маркировка должна соответствовать требованиям ТР ЕАЭС 043/2017, ГОСТ Р 53281-2009.

7.1.2 Маркировка должна соответствовать утвержденным чертежам предприятия – изготовителя.

7.1.3 При нанесении маркировки следует учитывать габаритные размеры модуля, доступности для обзора при техническом обслуживании и удобства прочтения данных.

7.1.4 Маркировка должна сохранять свой первоначальный вид в течение всего срока службы.

7.1.5 Маркировка на модуле, а также на упаковке должна иметь следующие основные технические сведения:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и тип модуля;
- заводской номер модуля;
- дата изготовления модуля;
- диапазон температуры эксплуатации;
- масса модуля;
- номер технических условий;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- страна-изготовитель;
- обозначение газового огнетушащего вещества;
- масс газового огнетушащего вещества (кроме ГОТВ – сжатый газ);
- давление в сосуде при температуре $20^0C \pm 2^0C$ (кроме ГОТВ – сжиженного газа без газа-вытеснителя);
- даты заправки ГОТВ.

7.1.6 Маркировка должна выполнятся на русском языке или дублироваться на государственном языке страны на территории которой будет эксплуатироваться оборудование.

7.1.7 Предприятие-изготовитель сохраняет за собой право располагать текст п. 8.1.5 на маркировочной табличке в удобном для него порядке.

7.2 Требование предъявляемые к пломбированию.

7.2.1 Пломбирование модулей осуществляют с целью обеспечения их сохранности и выявления факта несанкционированного вмешательства в работу.

7.2.2 Модуль пломбируется после заправки ГОТВ с помощью пломбы-наклейки ТП.

7.2.3 Перед установкой пломб ТП места обезжириваются изопропиловым спиртом по ГОСТ 9805-84.

7.2.4 Пломбы ТП наклеиваются на следующие составные части сборочного узла:

- Манометр;
- Сигнализаторы давления (СД-1, СД-2).
- Мембранное предохранительное устройство (МПУ).

7.2.5 После установки пломб номер на них должен четко читаться.

7.2.6 Номер, указанный на пломбе, должен заносится в паспорт на модуль СМД 635165 746 000 ПС.

8. УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ

8.1 Упаковка должна обеспечивать защиту модулей от климатических и механических повреждений, в том числе от прямого воздействия атмосферных осадков, пыли и ударов при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

8.2 Упаковка не должна иметь острых выступающих частей, которая может привести к травмам персонала, задействованного в погрузочно-разгрузочных работах.

8.3 Внешняя упаковка должна изготавливаться из пятислойного гофрированного картона (П31 или П32, или П33) по ГОСТ Р 52901-2007 и соответствовать категории КУ-2 согласно ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 23216-78.

8.4 Внешняя упаковка из гофрированного картона должна соответствовать требованиям ГОСТ 9142-2014. Модуль внутри упаковки не должен свободно перемещаться в процессе транспортировки.

8.5 Внешняя упаковка должна иметь механическую прочность для штабелирования одного заполненного модуля на другой.

8.6 В упаковке должно быть предусмотрено место для размещения дополнительных деталей входящих в комплект поставки.

8.7 Внутренняя упаковка должна соответствовать типу ВУ-II по ГОСТ 23216-78 с применением пленки или мешка из полиэтилена. Полиэтиленовая пленка в качестве

упаковочного материала должна отвечать требованиям ГОСТ 10354-82, а мешки из полиэтилена в соответствии с ГОСТ 32521-2013.

8.8 Каждый изготовленный модуль должен упаковываться в индивидуальную упаковку.

8.9 Внутри упаковки должен находится амортизирующий материал для сохранности при транспортировке. В качестве амортизирующего слоя должен использоваться пенопласт по ГОСТ 15588-2014 или воздушно-пузырьковая пленка или гофрокортон ГОСТ Р 52901-2007.

8.10 Эксплуатационная документация должна помещается в прозрачный канцелярский файл формата А4 и вкладываться к модулю.

8.11 Маркировка груза на внешней упаковке должна выполнятся в соответствии с требованиями ТР ЕАЭС 043/2017, ГОСТ 14192-96, ГОСТ 31340-2013 и ГОСТ 19433-88*.

8.12 Металлический кронштейн подвеса входящий в комплект поставки и части крепления к нему не должны соприкасаться с окрашенной поверхностью модуля. Модуль в ходе упаковки должен осматриваться на наличие внешних дефектов и на наличие всех составных деталей. Также осматривается манометр на наличие давления, клейма о поверки.

8.13 По согласованию с потребителем допускаются другие виды упаковки (дощатые, фанерные), обеспечивающие сохранность при транспортировании и хранении.

8.14 Упаковка продукции должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846-2002 в случае если оборудование направляется на Крайний Север или районы, приравненные к ним.

8.15 При транспортировки морским или речным транспортом упаковка должна соответствовать ГОСТ 26653-2015.

8.16 По окончанию упаковки гофрокороб в три слоя закрывается скотчем, на котором указан логотип компании. Далее упаковка запечатывается упаковочной полипропиленовой лентой 5х45мм согласно требований DIN EN 13394-2001. Количество полипропиленовых лент на упаковке не более 4 шт., не более 2 шт. на сторону.

8.17 Консервация включает переупаковку, подготовку поверхностей, нанесение средств временной защиты.

8.18 Консервацию необходимо проводить в теплом проветриваемом помещении с соблюдением всех мер безопасности по охране труда и технике безопасности. Лица проводимые работы по консервации и переконсервации должны быть обучены по проведению таких работ.

Температура воздуха в помещении, где проводится консервация должна быть не ниже 15-20°С и относительная влажность не более 60-80%.

8.19 Перед истечением за 1 месяц гарантированного срока хранения, который составляет 18 мес. необходимо провести консервацию модулей. Срок хранения до переконсервации должен быть не более 3 лет.

8.20 В начале консервации и последующей переконсервации необходимо произвести осмотр всех деталей и узлов на наличие комплектности и повреждений. Оборудование не подлежит консервации по следующим причинам:

- вмятины на поверхности баллона;
- отсутствие лакокрасочного покрытия;
- окисление или коррозия на поверхностях узлов;
- повреждены выносные узлы;
- манометр не показывает требуемого паспортного значения;
- не соответствует комплектность;
- отсутствие маркировки или текста в ней.

8.21 Электромеханический побудитель с пороховым зарядом ПТ-5 (см. рис. 1 таблица 3 поз. 3) не установленный при отгрузке необходимо вынуть из транспортировочного ящика протереть и завернуть в противокоррозионную бумагу УНИИ 22-80 по ГОСТ 16295-2018 или парафинированную ПБ-3-35 по ГОСТ 9569-2006.

8.22 Предварительно необходимо протереть тканью баллон и все установленные детали и узлы на нем. Баллон необходимо обернуть в два слоя противокоррозионной бумагой УНИИ 22-80 по ГОСТ 16295-2018 или парафинированной ПБ-3-35 по ГОСТ 9569-2006.

8.23 Установленный манометр измеряющий давление в модуле необходимо перед консервацией снять. Манометр необходимо завернуть в парафинированную ПБ-3-35 по ГОСТ 9569-2006.

Осторожно потянуть кольцо и вытащить шплинт из запорно-пускового устройства. Шплинт необходимо смазать смазкой Литолом-24 по ГОСТ 21150-2017.

8.24 На все неокрашенные поверхности включая предохранительный штифт с кольцом необходимо в один слой нанести смазку Литол-24 по ГОСТ 21150-2017. Нужно уделить особое внимание извлечению предохранительного штифта так как данный механизм предотвращает от ошибочного срабатывания. После нанесения смазки штифт необходимо сразу установить обратно и поставить пломбу п. 8.2.2.

8.25 Манометр и эксплуатационные документы должных храниться отдельно от модуля в сухом месте при температуре 5^0С - 35^0С и влажности не более 60-80%.

8.26 Расконсервация должна проводится в условиях согласно требованиям пункта 11.18. Необходимо снять противокоррозионную бумагу и смочив ветошь изопропиловым спиртом по ГОСТ 9805-84 удалить нанесенную смазку со всех узлов и деталей.

После длительного хранения необходимо проверить комплектность согласно комплекту поставки. Манометр должен быть обезжирен изопропиловым спиртом ГОСТ 9805-84 и осмотрен перед установкой.

8.27 После всех проведенных манипуляций и установке манометра все части необходимо проверить на наличие утечек вспененным мыльным раствором.

8.28 Все действия, связанные с консервацией или переконсервацией должны отражаться документально.

9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Модуль транспортируется с установленной предохранительной чекой.

9.1 Модули можно транспортировать, всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании модули не должны подвергаться ударам, агрессивным химическим воздействиям, влиянию атмосферных осадков и не подвергать кантованию. Способ укладки модулей на транспортирующее средство должен исключать их перемещение, падение и самоударению. Количество устанавливаемых изделий друг на друга в транспортировочной таре должно исключать их смятие в процессе транспортировки.
При большом количестве перевозимых модулей необходимо использовать паллет борт с крышкой. Количество укладываемых друг на друга модулей не более двух штук.

9.2 Перед транспортировкой (отгрузкой) необходимо снять толкатель ПТ-5 и установить предохранительную чеку с кольцом см. рис 1, табл. 3, поз. 3 и пломбой.

9.3 Транспортирование и хранение осуществляется в заводской упаковке при температуре не ниже минус 30^0С и не выше 50^0С при влажности не более 75-85%. В случае длительного хранения необходимо использовать сухое помещение с температурой окружающей среды от $+5^0$С до 50^0С и влажность не более 60-75%.

9.4 Хранение модулей осуществляется на расстоянии от нагреваемых поверхностей более одного метра.

9.5 Гарантийный срок хранения модулей со дня изготовления составляет 18 месяцев при условии соблюдения требований по эксплуатации. Гарантийный срок хранения начинает действовать с даты отгрузки в который входит и время, затрачиваемое на транспортировку.

Максимальный срок хранения при соблюдении требований по консервации, упаковки и условиям хранения в заправленном состоянии не превышает 3 лет.

9.6 Модули не должны транспортироваться или складироваться под темным навесом так как под воздействием соленного света может произойти, нагрев выше указанной температуры ($t=68^0C$ – температура теплового замка).

9.7 Упаковка должна выполнятся по ГОСТ 15846-2002 в случае транспортировки изделий в районы Крайнего Севера.

9.8 Запрещается осуществлять перевозку модулей совместно с веществами, которые оказывают вредное воздействие на защитно-декоративное покрытие, уплотнители и электрические компоненты, входящие в конструкцию.

9.9 Следует учитывать при транспортировке и хранении знаки, нанесенные на внешнюю упаковку.

9.10 Хранение модулей должно осуществляется без установленного толкателя ПТ-5. Обязательно необходимо установить предохранительную чеку с пломбой.

9.11 При хранении большого количества модулей в одном помещении оно должно быть оборудовано постоянно работающей вентиляцией.

9.12 Хранение эксплуатационной документации входящей в комплект поставки осуществляется в сухом помещении.

10. УТИЛИЗАЦИЯ



ВНИМАНИЕ!

НЕ ПОДЛЕЖИТ УТЕЛИЗАЦИИ В СНАРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ НА ПОЛИГОНАХ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.

10.1 Модуль без газа не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, резиновым, металлическим крепежным деталям.

10.2Способом утилизации после выведения из эксплуатации оборудования является: захоронение на контролируемых полигонах или рециклинг. Второй вариант является более предпочтительным, но необходимо учитывать географическое положение используемого оборудования.

10.3 Утилизация газа в случае его наличия в модуле должна осуществляется в специальной таре и на специальном полигоне.

10.4 Модуль не прошедший процедуру технического освидетельствования или выслуживший срок службы, должен быть выведен из эксплуатации и направлен на утилизацию по распоряжению руководителя объекта.

10.5 При утилизации следует соблюдать общие требования безопасности труда.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует, что выпускаемые модули соответствуют техническим условиям ТУ 26.30.50-746-81888935-2023 и конструкторской документацией при соблюдении потребителем правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок хранения модулей включая время на транспортировку - 18 месяцев.

11.3 Гарантийный срок эксплуатации оборудования при условии заправки на предприятии, изготавливающем модуль - 24 месяца со дня его ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента его изготовления.

11.4 Срок службы в дежурном режиме (режиме ожидания) при соблюдении условий эксплуатации и установленных сроках обслуживания – не более 30 лет со дня изготовления.

11.5 В гарантийный срок предприятие-изготовитель берт на себя обязанности по ремонту или замене узлов в случае, если несоответствия определит, как свои. Для анализа причин и возникновения несоответствий, заказчик должен составить акт и направить на адрес предприятия-изготовителя оборудования.

11.6 Предприятие-изготовитель в случае не ликвидации пожара на охраняемом объекте не несет ответственность ввиду несоблюдения требований ТР ЕАЭС 043/2017, сопутствующих стандартов, отнесенных к автоматическим установкам газового пожаротушения и проектирования таких систем.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1 При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, потребителем составляется акт в одностороннем порядке. Модуль с

приложенным паспортом и оформленным актом возвращается на предприятие-изготовитель.

12.2 Предприятие-изготовитель обязано в течение двух недель отгрузить исправный модуль.

12.3 Предприятие-изготовитель не принимает претензий:

- при наличии механических повреждений;
- при истечении гарантийного срока;
- при отсутствии паспорта на модуль;
- нарушений инструкции по эксплуатации;
- при отсутствии или повреждении номерных индикаторных пломб.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль газовый пожаротушения автоматический:

□ МГП - 20 «СМД» (25-20-20) зав. № _____.

□ МГП - 30 «СМД» (25-30-20) зав. № _____.

соответствует техническим условиям ТУ 26.30.50-746-81888935-2023 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____год.

Подпись лиц. ответственных за приемку _____ /Иохора В./

МП

14. СВЕДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Модуль газовый пожаротушения автоматический:

□ МГП - 20 «СМД» (25-20-20) зав. № _____.

□ МГП - 30 «СМД» (25-30-20) зав. № _____.

упакован ООО "Компания СМД" 445009, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Новозаводская 2А, стрроение 307 согласно требованиям, предусмотренным ТУ 26.30.50-746-81888935-2023.

Дата упаковки ____ _____ _____ г.

Упаковку произвел _____ /Иохора В./

Изделие после упаковки принял_____ /Иохора В./

9 Сведения о заправках модуля (модель, номер)_____

	Заправка 1	Заправка 2	Заправка 3	Заправка 4	Заправка 5
Наименование ГОТВ					
Масса ГОТВ, кг					
Газ-вытеснитель					
Масса пустого модуля, кг					
Масса заправленного модуля, кг					
Давление в модуле при температуре (20±2) °С, МПа					
Дата заправки					
Ф.И.О. и подпись лица осуществившего заправку					
Номера пломб. Наименование и печать организации производящей заправку					

9 Сведения о заправках модуля (модель, номер)_____

	Заправка 6	Заправка 7	Заправка 8	Заправка 9	Заправка 10
Наименование ГОТВ					
Масса ГОТВ, кг					
Газ-вытеснитель					
Масса пустого модуля, кг					
Масса заправленного модуля, кг					
Давление в модуле при температуре (20±2) °С, МПа					
Дата заправки					
Ф.И.О. и подпись лица осуществившего заправку					
Номера пломб. Наименование и печать организации производящей заправку					

Сведения о срабатывании модуля

10 Сведения о срабатывании модуля

Номер срабатывания	Причина срабатывания	Дата срабатывания	Ф.И.О. ответственного за эксплуатацию	Подпись	Примечание
1-ое срабатывание					
2-ое срабатывание					
3-ое срабатывание					
4-ое срабатывание					
5-ое срабатывание					
6-ое срабатывание					
7-ое срабатывание					
8-ое срабатывание					
9-ое срабатывание					
10-ое срабатывание					

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Графики зависимости давления от температуры для различных ГОТВ при создании в модуле избыточного давления 25 Бар при температуре +20°С.

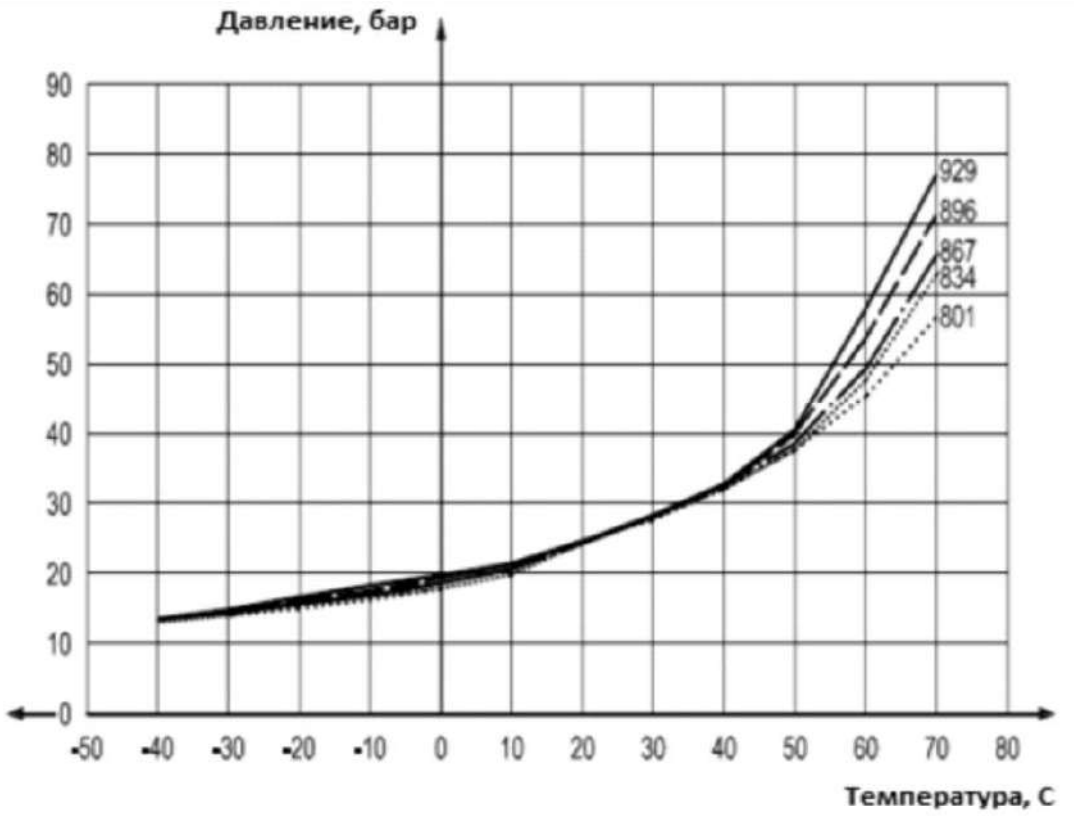

График зависимости давления в сосуде модуля от температуры.

Для огнетушащего состава Хладон 125 (CF3CHF2) при различных коэффициентах заполнения (кг/м³).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

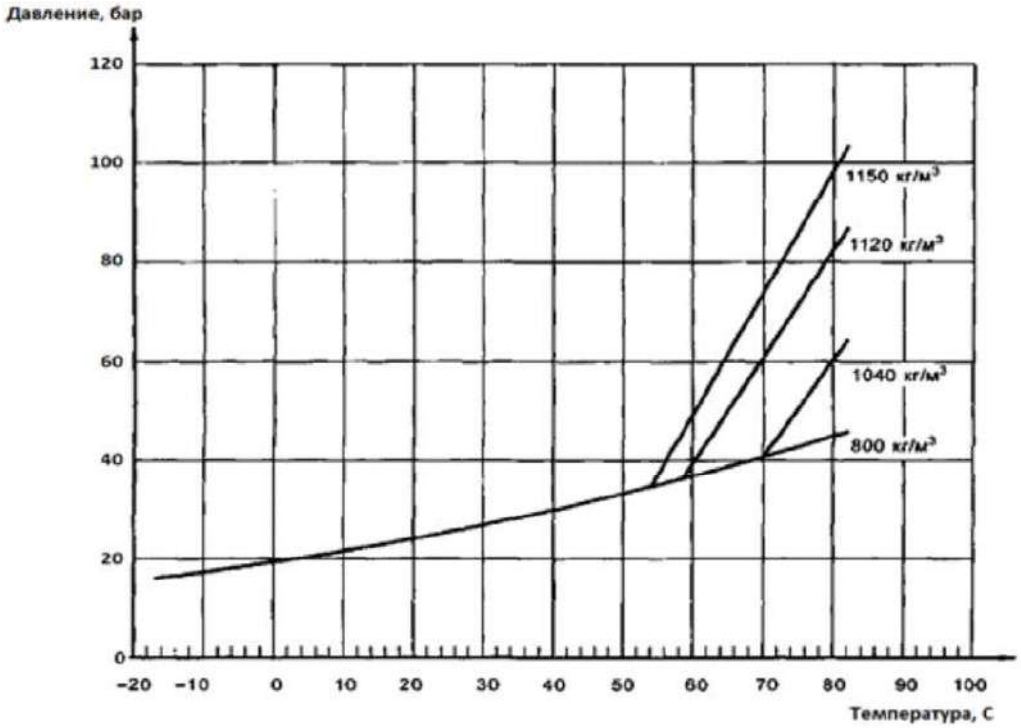

График зависимости давления в сосуде модуля от температуры.

Для огнетушащего состава HFC227ea (CF3CHFCF2) при различных коэффициентах заполнения (кг/м³).

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

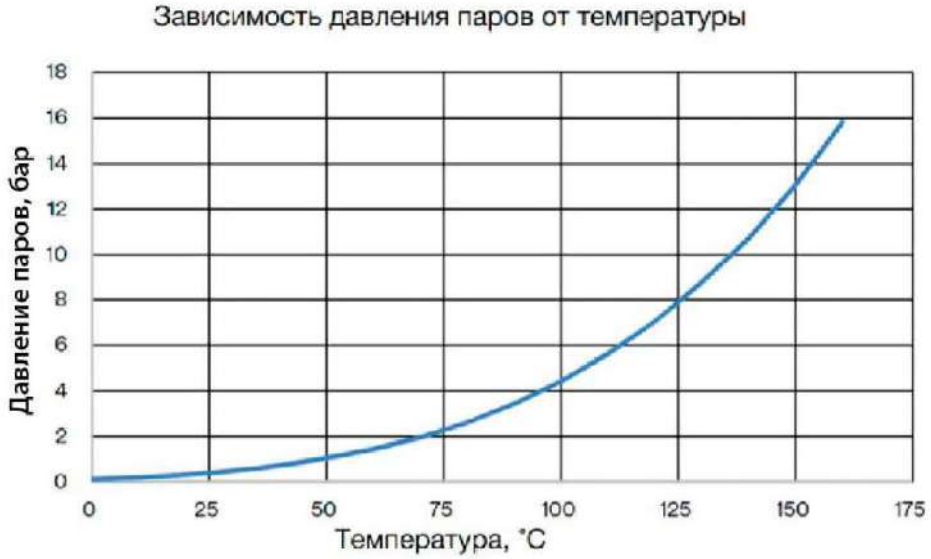

График зависимости давления паров от температуры для огнетушащего состава FK-5-1-12.