



ООО «ИВЦ ТЕХНОМАШ»



**МОДУЛИ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ГАЗО-АЭРОЗОЛЬНОГО НАДДУВА
МПП-25 (ОПАН-25)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОПАН-25 000-000РЭ**



г. Пермь

Настоящий документ предназначен для изучения материальной части модулей порошкового пожаротушения МПП-25 (условное обозначение: МПП(Н)(В)-25–КД1-ГЭ-УХЛ кат. 2, ТУ-4854-002-02070464-97 (ОПАН-25), а также правил их применения, монтажа и эксплуатации. Он содержит описание устройства и технические данные, гарантированные предприятием-изготовителем.

При обслуживании и ремонте модулей следует руководствоваться ГОСТ 51130.18-99.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

1.1. Модуль порошкового пожаротушения (в дальнейшем МПП) предназначен для тушения пожаров классов: **А** (твердых (тлеющих) материалов органического происхождения), **В** (горючих жидкостей или плавящихся твердых тел), **С** (горючих газов), **Е** (электрооборудования и электроустановок, находящихся под напряжением) в производственных, складских, бытовых и других помещениях.

МПП могут применяться:

- общепромышленного исполнения – в помещениях категорий В1-В4, Г, Д согласно СП 12.13130.2009;

- взрывозащищенного исполнения - в помещениях категорий А, Б, В1-В4, Г, Д согласно СП 12.13130.2009, во взрывоопасных зонах класса 2 помещений и наружных установок по ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.13-2002 и гл. 7.3 ПУЭ, в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории ПА с температурой воспламенения выше 200°С.

МПП взрывозащищенного исполнения имеют уровень взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва» и маркировку взрывозащиты 2ExmsIIAT3 X по ГОСТ 30852.17-2002 (МЭК 60079-18;1992), ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0;1198) и в соответствии ТР ТС 012/2011.

1.2. МПП приводится в действие с помощью соответствующих сигнально-пусковых устройств и/или установок пожарной сигнализации с блоком питания и является основным элементом для построения автоматических установок порошкового пожаротушения.

1.3. МПП соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 для температуры в режиме ожидания от минус 50⁰С до плюс 50⁰С.

Модуль ОПАН-25 с порошком Вексон-АВС не требуют перезарядки в течении 10 лет (если не было срабатывания).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Таблица 1.

Наименование параметров	
Огнетушащая способность:	
защищаемая площадь, м ²	40
защищаемый локальный объем, м ³	80
Макс. ранг пожара по классу В	233В
Вместимость корпуса, л, не более	25
Марка применяемого огнетушащего порошка (указывается в паспорте)	Огнетушащие порошки, имеющие сертификаты
Масса огнетушащего порошка, кг, не менее	20
Марка аэрозольобразующего состава (АОС)	ПТ-50-2 (ПТ-4)
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)
Продолжительность приведения модуля в действие, с, не более	2
Продолжительность подачи огнетушащей смеси, с, не более	3
Масса полная, кг, не более	29
Габаритные размеры:	
высота, мм, не более	465
занимаемая площадь, м ²	0,2
Вероятность безотказной работы за период между проверками, не менее	0,995*(0,95**)
Ток безотказного запуска МПП, А, не менее:	1,5...3*(0,5**)
Длительность импульса, с	0,01
Срок службы, лет, не менее	10

*Для инициатора УДП2-1Б (конверсионная разработка).

**Для элемента пускового ЭП-3.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

В зависимости от условий эксплуатации модуль выполнен в потолочном (поз.1 рис.1) и настенном (поз.2 рис.1) вариантах.

3.1. В состав модуля входит:

- эллиптический корпус заполненный огнетушащим порошком (поз.1,2 рис.1) с пневмоклапаном в выходном патрубке и распылителем (поз.8 рис.1);

- газогенерирующий элемент АОС - источник рабочего газа, расположенный внутри корпуса в толще порошка;

- узел запуска (выносной элемент Б рис.1), состоящий из усовершенствованного двухмостикового инициатора УДП2-1Б (поз.3 рис.1) (далее по тексту УДП) с уплотнительным кольцом 403141-3 (поз.7 рис.1), или элемента пускового ЭП-3 (поз.4 рис.1) (далее по тексту ЭП) совместно с вилкой штепсельного разъема (поз.6 рис.1). Подсоединение УДП или ЭП к устройствам запуска систем пожаротушения осуществляется через розетку штепсельного разъема (ШР) 2РМТ14КУН4Г1В1В (поз.5 рис.1);

- распылитель (поз.8 рис.1) или разгонное сопло (поз.4 рис.3) при использовании модуля в кабельных каналах;

- подвес (поз.9 рис.1) с 2-мя отверстиями Ø10 мм (вид А рис.1) для крепления МПП к стене или потолку.

Дополнительно МПП может комплектоваться:

- системой автономного запуска в качестве которой используется УСП 101-Э (поз.1 рис.2);
- системой ручного запуска УСП 101-Р (поз.2 рис.2);
- сигнализатором давления типа СДУ.

Примечание: Дополнительные устройства в случае их размещения во взрывоопасной зоне должны быть взрывозащищенными.

Схемы подачи и распыла порошка представлены на рис. 2,3.

3.2. Принцип действия МПП основан на псевдооживлении слоя порошка при поступлении рабочего газа в полость корпуса, с последующим выбросом огнетушащего порошка в виде газопорошковых струй.

При возникновении пожара и запуске МПП срабатывает элемент АОС. Выделяемый охлажденный аэрозоль поступает в придонную полость корпуса, благодаря чему огнетушащий порошок становится текучим. При повышении давления в корпусе модуля происходит вскрытие пневматического клапана и порошок из корпуса поступает на защищаемую площадь (объем).

3.3. МПП может работать в составе автоматической системы пожаротушения. В этом случае сигнал на запуск поступает от системы пожарной сигнализации или вручную от кнопки "пуск" на пульте оператора.

3.4. Обеспечение взрывозащищенности.

На рис.4 приведены средства взрывозащиты МПП.

МПП имеет взрывозащищенное исполнение (средства взрывозащиты рис.4) с видом взрывозащиты «герметизация компаундом «т» по ГОСТ 30852.17-2002 и специальным видом взрывозащиты по ГОСТ 22782.3-77, уровень взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва» с маркировкой взрывозащиты - 2ExmsIIAT3 X по ГОСТ 30852.0-2002.

Взрывозащищенность модуля во взрывозащищенном исполнении достигнута за счет:

- герметизации компаундом токоведущих частей разъема в цепи пуска МПП согласно требованиям ГОСТ 30852.17-2002;

- заключения электрических цепей инициатора МПП в герметичную оболочку со степенью защиты IP 67 по ГОСТ 14254-96;

- высокой степени механической прочности корпуса МПП по ГОСТ 30852.0-2002.

Механическая прочность корпуса подтверждается гидроиспытаниями давлением 1,8 МПа (18 кгс/см²) при приемо-сдаточных испытаниях;

- герметизации ввода кабеля в оболочку, обеспечиваемой применением инициатора УДП2-1Б, герметичность до давления не менее 21,6 МПа (220 кгс/см²), сопротивление изоляции не менее 20 МОм;

- применения устройства понижения температуры газов газогенерирующего устройства;

- ограничения температуры нагрева наружных частей МПП не более 150°С;

- использования конструкционных материалов, не опасных в отношении фрикционного искрения, трения и соударения;

- предохранения от самоотвинчивания всех деталей, обеспечивающих взрывозащиту МПП посредством пломбирования элементов, установкой на «момент» и на «краску», а также предохранения от самоотвинчивания заземляющего зажима с помощью пружинной шайбы;

- высокой механической прочности МПП во взрывозащищенном исполнении;

- наличия внешнего заземляющего зажима для обеспечения стока электростатических зарядов;

- защиты от коррозии консистентной смазкой заземляющего зажима;

Примечание: Прокладку кабеля во взрывоопасной зоне осуществлять в соответствии с требованиями гл.7.3 «Правил устройства электроустановок».

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации изделия необходимо соблюдать следующие требования (особые условия):

- к работе с МПП допускаются лица, несущие за него ответственность, изучившие настоящее «Руководство по эксплуатации», аттестованные и допущенные приказом администрации предприятия к работе с МПП;

- при эксплуатации МПП следует оберегать от ударов и падений;

- запрещается использовать МПП с поврежденным корпусом;

- запрещается производить сварочные или другие огневые работы на расстоянии менее 2-х метров от МПП;

- запрещается хранение и установка МПП вблизи нагревательных приборов;

- хранение, транспортировка, установка и использование МПП должны осуществляться в соответствии с правилами техники безопасности, аварийными инструкциями и рекомендациями пожарной охраны;

- подключение кабеля к МПП производится при обесточенной линии инициирования.

Кабель для подачи электрического импульса от источника питания, расположенного вне взрывоопасной зоны, должен быть бронированный или гибкий, проложенный в трубе, защищен от перегрузок и коротких замыканий;

- техническое обслуживание МПП, включающее плановые регламентные работы, устранение неисправностей, обеспечение взрывозащищенности оболочки после регламентных работ, осуществляется вне взрывоопасной зоны специализированным предприятием, имеющим лицензию на проведение данного рода деятельности.

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. Перед установкой МПП необходимо произвести его внешний осмотр. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие внешних повреждений корпуса МПП;

- наличие всех элементов крепления;

- сохранность пломб;

- маркировку взрывозащиты.

4.2. В процессе эксплуатации МПП должен содержаться в соответствии с требованиями настоящего руководства и правилами техники безопасности, действующими на данном предприятии.

4.3. К эксплуатации МПП допускаются лица, не моложе 18 лет, изучившие данное руководство.

4.4. Установку МПП производить в местах, исключающих возможное попадание на его корпус прямых солнечных лучей и механические повреждения. Запрещается хранение и установка модуля вблизи нагревательных приборов.

4.5. Работа с инициаторами УДП или ЭП является ответственной операцией и должна выполняться с учетом следующих требований: запрещается подвергать механическим воздействиям (удар, падение), разбирать, располагать вблизи нагревательных приборов и легковоспламеняющихся веществ.

4.6. При проведении работ по техническому обслуживанию МПП розетка ШР (поз.5 рис.1) должна быть отстыкована от вилки ШР (поз.6 рис.1) или от инициатора УДП (поз.3 рис.1).

4.7. Запрещается транспортирование и хранение МПП в сборе с инициатором УДП и подстыкованным ручным пусковым устройством.

4.8. Строго запрещается эксплуатировать МПП при:

- обнаружении в основных элементах сосуда трещин, выпучин и др.;

- нарушении элементов взрывозащиты (рис.4) для взрывозащищенного исполнения МПП.

4.9. Разборку, ремонт и перезарядку МПП в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 допускается производить на специализированных предприятиях, имеющих аккредитацию от разработчика-изготовителя МПП ОПАН (ООО «ИВЦ Техномаш»).

5. ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ.

5.1. МПП поступает на эксплуатирующее предприятие полностью укомплектованным, снаряженным огнетушащим порошком, элементом АОС и проверенным на герметичность.

5.2 Подготовка МПП к работе включает в себя:

- установку корпуса МПП;
- при необходимости монтаж ручного пускового устройства и датчика СДУ;
- проверку линии инициирования;
- установку инициатора;
- подстыковку линии инициирования и контрольную проверку ее целостности.

5.3. Установку МПП производить в соответствии с рабочим проектом на систему пожаротушения. Крепить по месту. Для крепления использовать 2 отв. Ø10 мм на подвесе (поз.9 рис.1).

5.4. При использовании ручного или самосрабатывающего пускового устройства установку осуществлять в соответствии с техническим описанием на УСП 101-Р или УСП 101-Э.

5.5. Монтаж системы запуска МПП.

ВНИМАНИЕ: ВЫПОЛНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ДАННОГО ПУНКТА, КАК НАИБОЛЕЕ ОТВЕТСТВЕННЫЕ, ПРОВОДИТЬ ПОД НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ КОНТРОЛЕМ РУКОВОДИТЕЛЯ РАБОТ ПО МОНТАЖУ.

5.5.1. Применяемый в МПП инициатор УДП2-1Б имеет два мостика накаливания, расположенные на контактах 1-3 и 2-4. Необходимый для запуска электрический импульс подавать на инициатор от источника питания через розетку четырехштырькового штепсельного разъема 2РМТ14КУН4Г1В1В. При задействовании обоих мостиков контакты 1-2 и 3-4 на розетке закорачивать согласно эл. схеме на рис.1. Ток безотказного срабатывания составляет не менее 1,5. 0,2 А на один мостик и 3,0_{0,4} А на оба мостика. Максимальный ток в цепи инициатора УДП не более 5А. Интервал напряжений от 12 до 36В. Сопротивление каждого мостика 0,6...1,2 Ома.

Проверку исправности линии инициирования проводить контролем наличия напряжения на розетке ШР (поз.5 рис.1).

При поставке инициатора УДП в транспортировочном пенале П30.00.00 необходимо развернуть пенал и извлечь из него пластмассовый футляр с инициатором и уплотнительное кольцо (поз.7 рис.1). Срезать на футляре запаянный буртик, развернуть футляр и извлечь из него инициатор.

Инициатор УДП (поз.3 рис.1) вернуть в корпус модуля с уплотнительным кольцом (поз.7 рис.1). Момент затяжки 2^{+0,2} кгс·м. Контрить проволокой 0,8 0-1Ц ГОСТ 3282-74, пломбировать пломбой Ø8,0мм ГОСТ 18680-73.

При установке соблюдать требования техники безопасности п. 4.5.

5.5.2. Поставляемый в сборе с МПП элемент пусковой ЭП (поз.4 рис.1) со штепсельным разъемом (вилка) 2РМТ14Б4Ш1В1В (поз.6 рис.1), закрытый изоляционным колпачком, имеет один мостик накаливания. Необходимый для запуска электрический импульс подается на инициатор от источника питания 12...36В через розетку четырехштырькового штепсельного разъема 2РМТ14КУН4Г1В1В. Ток безотказного срабатывания не менее 0,5А. Сопротивление мостика 1,5...4 Ома. Проверку целостности линии инициирования, подстыкованной к ЭП, проводить током не более 0,05А.

При подсоединении ЭП к линии инициирования через ШР (розетка) (поз.5 рис.1 вариант 1) необходимо отвернуть изоляционный колпачок с ШР (вилка) (поз.6 рис.1).

5.6. Перед стыковкой линии инициирования к МПП произвести контроль отсутствия напряжения на розетке ШР. Нахождение посторонних людей в помещении в момент стыковки не допускается.

Проверку целостности цепей линии инициирования, подстыкованной к инициатору МПП, проводить током, величина которого строго оговорена нормативной документацией (для инициатора УДП2-1Б I<0,2 А для ЭП-3 I<0,05 А).

Прокладку кабеля линии инициирования во взрывоопасной зоне осуществлять в соответствии с требованиями гл.7.3. «Правил устройства электроустановок».

5.7. Взрывозащиту токоведущих частей розетки ШР в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002 и ГОСТ 30852.17-2002 осуществлять герметизацией путем нанесения методом заливки (шприцевания) пеногерметика ВПГ-1, ВПГ-2, ВПГ-2Л, или ВПГ-3 по ОСТ 92-1006-77 или ОСТ 1 90049-72 через отв. Ø4 мм в корпусе розетки до появления герметика в отв. Ø2 мм (вид А рис.4). Отверстия специально открывать в корпусе розетки перед распайкой контактов ШР.

Рыхлые наполнители не допускаются (п.5.1.2. ГОСТ 30852.17-2002).

Допускается использование герметиков с аналогичными техническими параметрами (назначение, температурный диапазон эксплуатации, устойчивость к вибра нагрузкам, адгезионные, коррозионные и диэлектрические свойства), удовлетворяющими эксплуатационным свойствам изделия.

Подстыкованную розетку ШР и инициатор УДП2-1Б контрить на штуцер корпуса модуля (см. элемент А рис.4) проволокой 0,8 0-1Ц ГОСТ 3282-74, пломбировать пломбой Ø 8,0 мм ГОСТ 18680-73.

5.7.1. МПП заземлить. Для заземления использовать подвес (элемент В рис.4) и зажим ЗБ-Л-8х25-2 ГОСТ 21130-75. На зажим нанести смазку ЦИАТИМ-205 ГОСТ 8551-74, допускается ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

5.7.2. Достижение вышеуказанного уровня взрывозащиты МПП в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.17-2002, ГОСТ 22782.3-77 (см. рис.4 и п.3.4) обеспечивается конструкцией МПП и исполнением требований данного руководства.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

6.1. Проведение работ по техническому обслуживанию (осмотру) является одной из основных мер по поддержанию работоспособности модуля, предупреждению поломок, аварий, несчастных случаев. Своевременное и правильное выполнение технического обслуживания предупреждает появление неисправностей, увеличивает срок службы и надежность МПП.

6.2. Техническое обслуживание МПП в процессе эксплуатации проводить, привлекая специально обученный персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, не реже 2-х раз в год.

6.3. При проведении технического обслуживания выполнить следующие работы:

- проверить состояние защищаемых помещений. Не допускается загромождение доступа к МПП;

- протереть поверхности МПП влажной тканью для удаления пыли и других загрязнений;

- проверить состояние модуля внешним осмотром на отсутствие вмятин, повреждений, повреждений защитных покрытий, следов коррозии на элементах МПП;

- проверить целостность пломб;

- проверить внешним осмотром целостность линии инициирования;

- проверить целостность элементов взрывозащиты в соответствии с рис.4.

6.4. При местном нарушении лакокрасочных покрытий и обнаружении следов коррозии, зачистить дефектное место от ржавчины и других загрязнений до металлического блеска, обезжирить и нанести 1 слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 или аналогичной, цвета соответствующего основному цвету обрабатываемой поверхности.

6.5. Срок эксплуатации МПП без замены огнетушащего порошка до 10 лет, в зависимости от срока годности применяемого порошка. Гарантийный срок годности порошка указывается в паспорте на МПП.

По вопросам переаттестации МПП обращаться в ООО «ИВЦ Техномаш» г. Пермь, тел./факс (342)239-13-84, 239-13-87.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

7.1. Транспортирование и хранение МПП осуществлять в заводской упаковке всеми видами транспорта в интервале температур окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 50⁰С.

Допускается перевозка модулей всеми видами транспорта на любое расстояние в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта ГОСТ Р 53286-2009.

7.2. Запрещается транспортирование и хранение МПП в сборе с инициатором УДП и ручным пусковым устройством.

7.3. МПП допускается хранить в отапливаемых и не отапливаемых складских помещениях, а также на открытых площадках, защищенных от воздействия атмосферных осадков, солнечной радиации и почвенных вод.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

8.1. В стандартный комплект поставки с завода-изготовителя в зависимости от исполнения (см. п.1.1) входят следующие изделия (см. рис.1):

8.1.1. Общепромышленное исполнение.

- модуль МПП (поз.1 или 2) в сборе с распылителем (поз.8) и подвесом (поз.9);
- элемент пусковой ЭП-3 (поз.4);
- штепсельный разъем - розетка (поз.5);
- штепсельный разъем - вилка (поз.6).

Модуль ОПАН-25 общепромышленного исполнения поставляется в заводской упаковке полностью в собранном виде, за исключением ШР (розетка)(поз.5), которая монтируется на месте в соответствии с п.5.5.2 настоящего руководства.

8.1.2. Взрывозащищенное исполнение.

- модуль МПП (поз.1 или 2)) в сборе с распылителем (поз.8) и подвесом (поз.9);
- инициатор УДП2-1Б (поз.3);
- штепсельный разъем - розетка (поз.5);
- уплотнительное кольцо (поз.7).

Модуль ОПАН-25 взрывозащищенного исполнения поставляется в заводской упаковке в сборе с распылителем и подвесом. Инициатор УДП2-1Б, уплотнительное кольцо и ШР монтируются на месте в соответствии с п.5.5.1 настоящего руководства.

8.2. Остальные изделия и комплектующие общетехнического назначения допускается изготавливать и устанавливать при монтаже МПП согласно требованиям Руководства по эксплуатации.

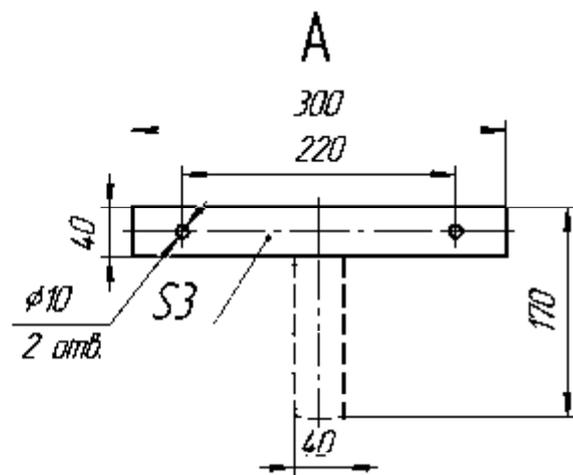
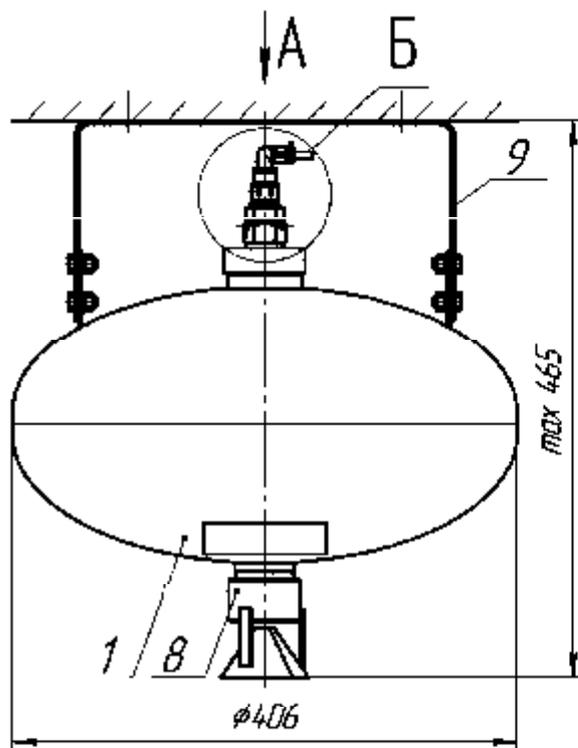
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

9.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

9.2. Гарантийный срок хранения МПП до ввода в эксплуатацию 18 месяцев со дня продажи.

9.3. Средний срок службы МПП с учетом перезарядки огнетушащего порошка не менее 10 лет.

9.4. Гарантийные обязательства по п.9.1.-9.3. распространяются на МПП-25 (ОПАН-25) при условии поставки изделий и комплектующих, перечисленных в п.8, изготовленных или прошедших входной контроль в ООО «ИВЦ Техномаш».



Б

Узел запуска

Вариант 1
ЭП-3

Вариант 2
УДТ2-15

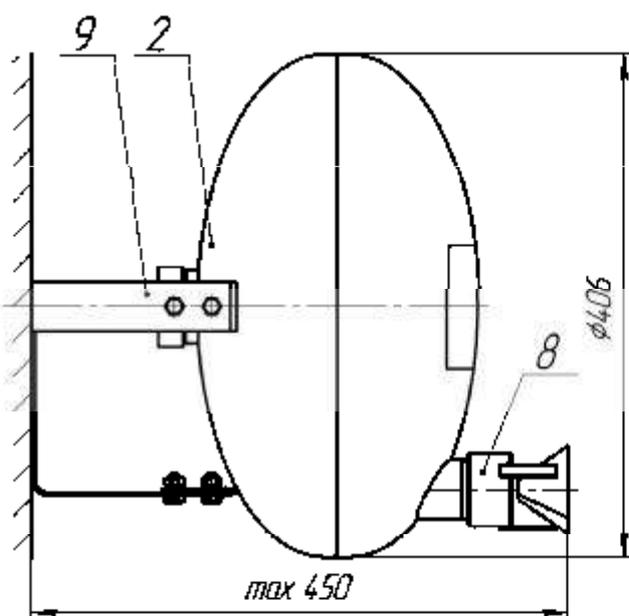
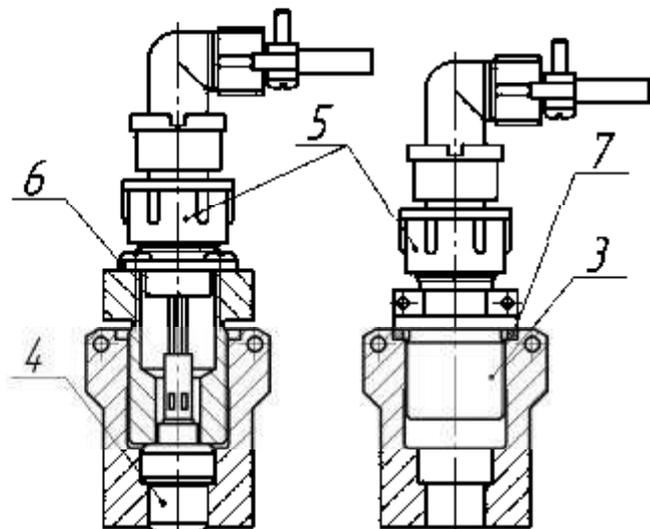
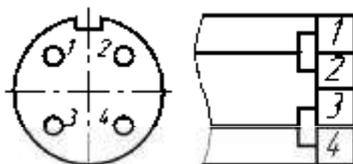


Схема распики
штепсельного разъема
(розетка)



1. Корпус модуля (потолочного исполнения).
2. Корпус модуля (настенного исполнения).
3. Инициатор УДТ2-15.
4. Элемент пусковой ЭП-3
5. Штепсельный разъем (розетка).
6. Штепсельный разъем (вилка).
7. Кольцо уплотнительное.
8. Распылитель.
9. Подвес

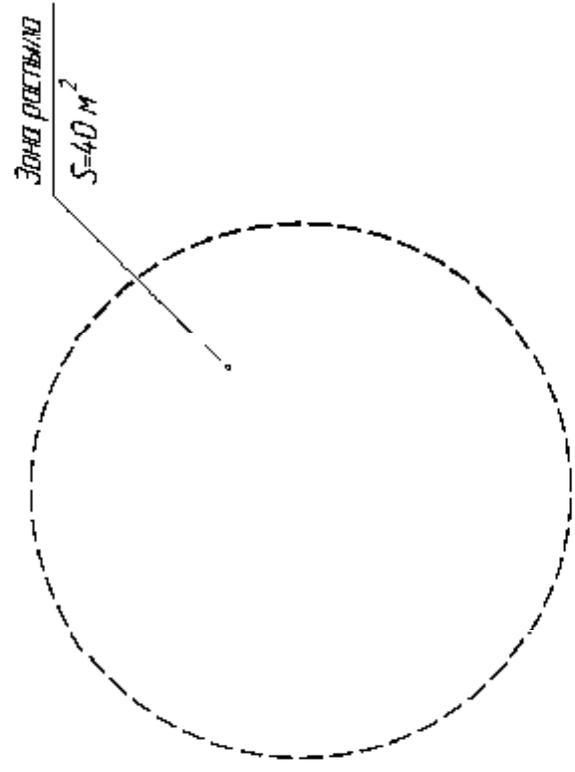
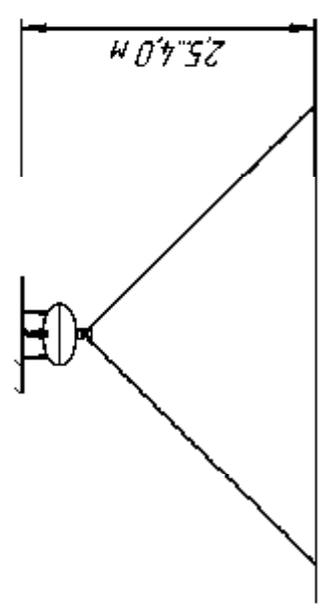
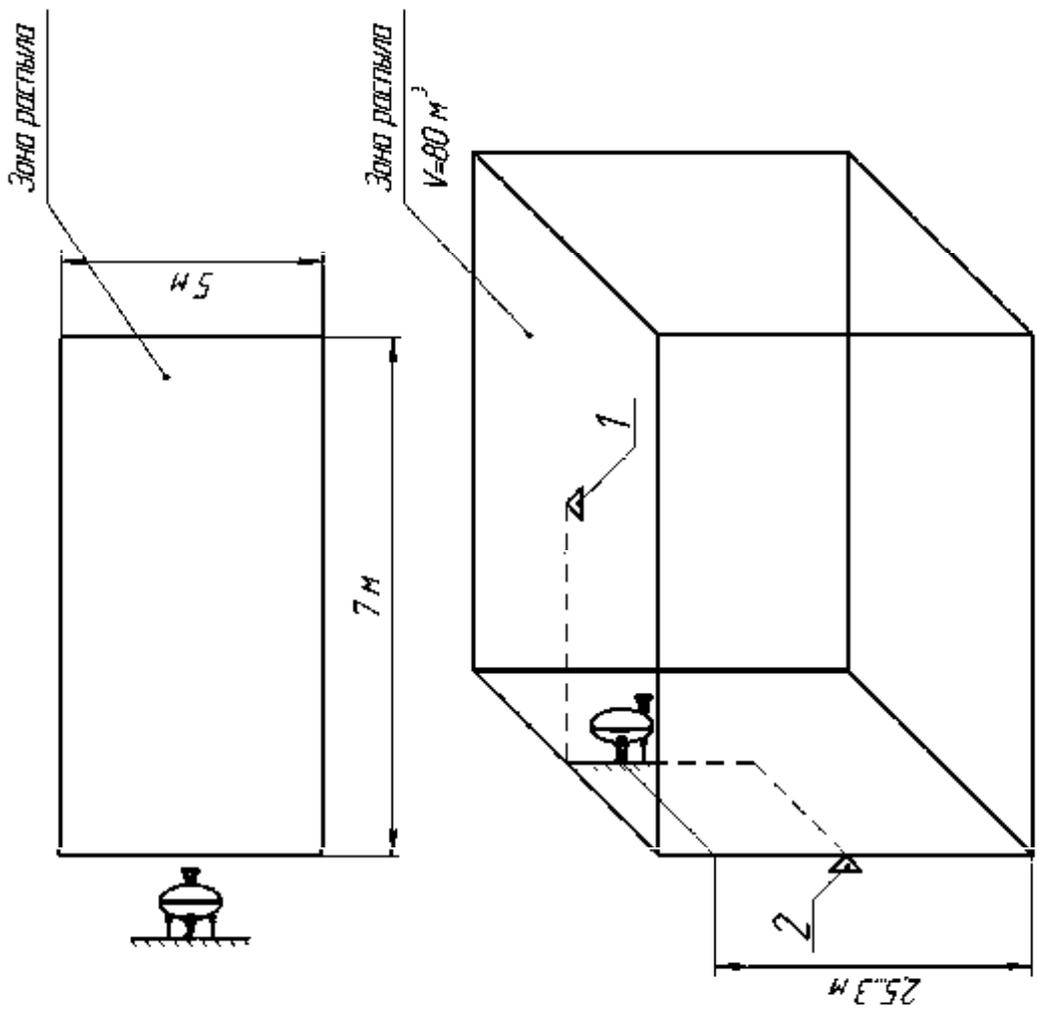
Примечание: Размеры для справок.

Дет. поз. 8, 9 входят в комплектацию и в заказе не указываются.

Дет. поз. 4, 6 поставляются в сборе с МПП и защищены изоляционным колпачком.

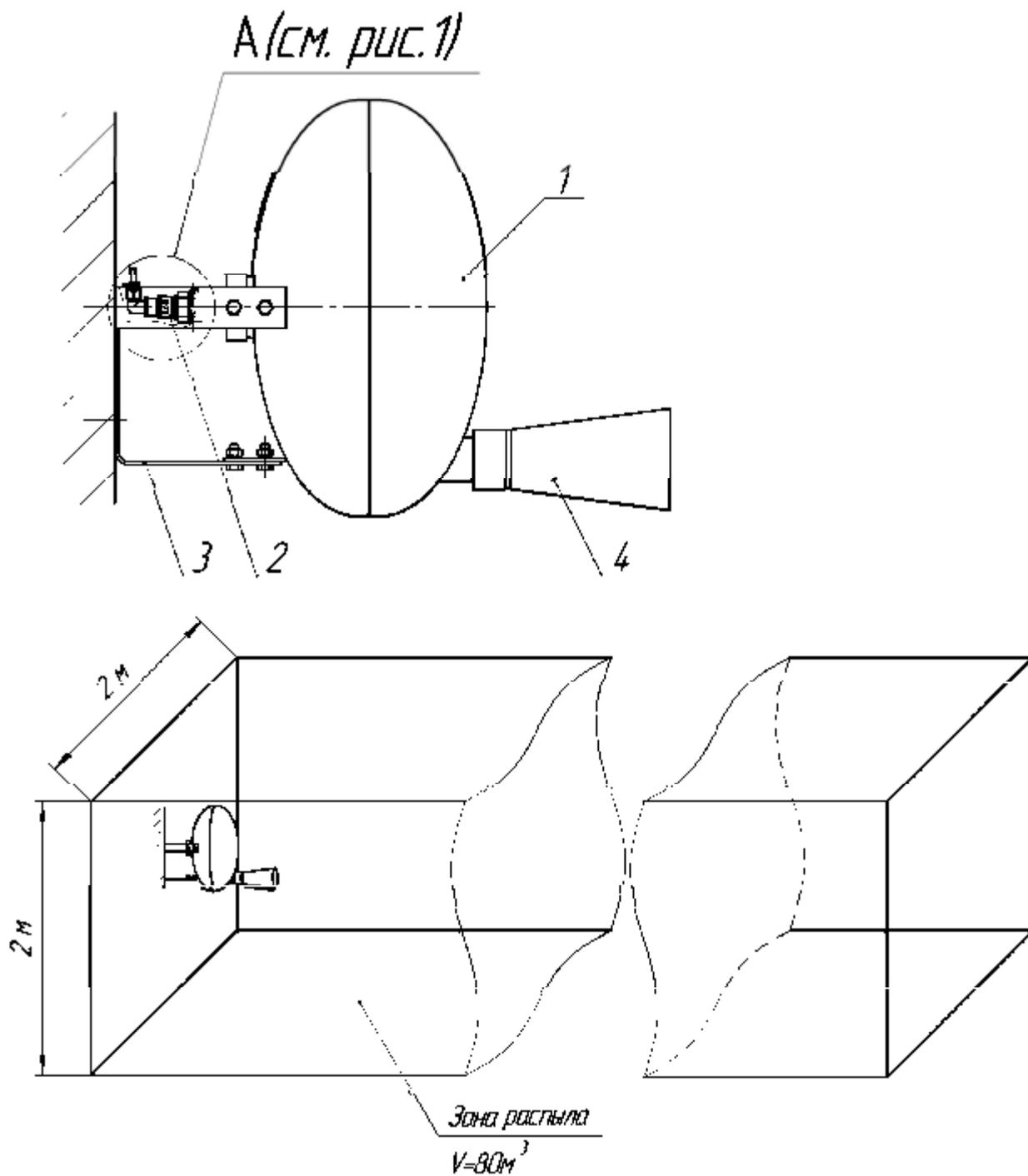
Штриховыми линиями показан нижний кронштейн настенного МПП.

Рис. 1 Внешний вид модуля МПП-25 (ОПАН-25).



1. УСП 101-Э при необходимости автономного пуска
2. УСП 101-Р при необходимости ручного пуска

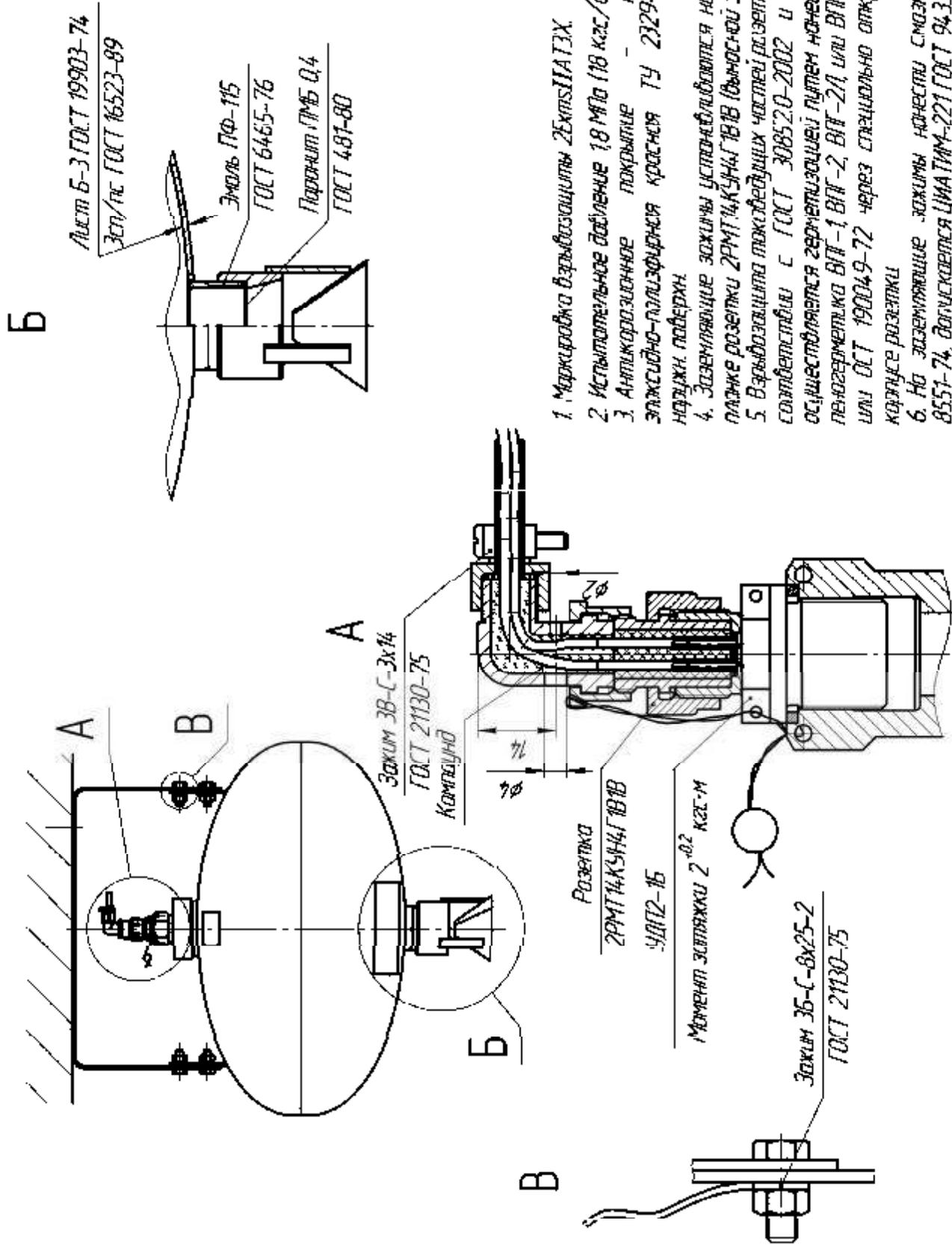
Рис. 2 Зоны распыления модуля МПП-25 (ОПАН-25).



1. Модуль МПП-25 (ОПАИ-25).
2. Узел запуска.
3. Подвес.
4. Распылитель (разгонное сопло).

Примечание: Разгонное сопло (поз.4) поставляется по согласованию с заказчиком

Рис. 3 Внешний вид и зона распыла МПП-25 (ОПАИ-25) в кабельном канале.



1. Маркировка взрывозащиты 2ExpsIIATEx.
2. Испытательное давление 18 МПа (18 кгс/см²).
3. Антикоррозийное покрытие - краска порошковая эпоксидно-полиэфирная красная ТУ 2329-002-00468571-97 на наружн. поверхн.
4. Заземляющие зажимы устанавливаются на подбесе модуля и на плате розетки ЗРМТ4КСУН4Г1В1В (вспомогат. элемент А и В).
5. Взрывозащита последующих частей розетки ЗРМТ4КСУН4Г1В1В в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002 и ГОСТ 30852.17-2002 осуществляется герметизацией путем нанесения методом заливки пеньгерметика ВПГ-1, ВПГ-2, ВПГ-2А или ВПГ-3 по ГОСТ 92-1006-77 или ГОСТ 190049-72 через специально открытое отб. ф4 мм в корпусе розетки.
6. На заземляющие зажимы наносится смола ЦИАТИМ-205 ГОСТ 8551-74, допускается ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

Рис. 4 Средства взрывозащиты модуля МЭП-25 (ОПАН-25) только с инициатором УДП2-1Б.