



АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
**ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

**СИСТЕМА КОМБИНИРОВАННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ
АВТОМАТИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ
ДВУХКОМПОНЕНТНАЯ
СКП-АМ.100.130(2К).01**

Руководство по эксплуатации
СКП-АМ 2.13.00.000 2К РЭ

Изготовитель:

АО НПЦ «Горноспасательные технологии»
620024, Российская Федерация
г.Екатеринбург, ул.Симская, д.1Б
тел.: +7 (343) 221-15-05
e-mail: zaogst@mail.ru
web: www.zaogst.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|----|
| 1 | НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ..... | 4 |
| 2 | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)..... | 5 |
| 3 | КОМПЛЕКТНОСТЬ..... | 7 |
| 4 | УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ..... | 8 |
| 5 | МАРКИРОВКА И УПАКОВКА..... | 17 |
| 6 | ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 18 |
| 7 | ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И РАБОТА..... | 19 |
| 8 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ..... | 26 |
| 9 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... | 30 |
| 10 | ХРАНЕНИЕ | 33 |
| 11 | ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..... | 34 |
| 12 | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ..... | 34 |
| 13 | УТИЛИЗАЦИЯ..... | 34 |
| 14 | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ..... | 35 |
| 15 | СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ..... | 36 |
| 16 | СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ..... | 37 |
| 17 | СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ..... | 37 |
| 18 | СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ..... | 37 |
| 19 | ОТМЕТКА О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ..... | 38 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ А Рабочее давление в баллонах в зависимости от температуры окружающей среды..... | 38 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Б Сведения о драгоценных материалах и цветных металлах..... | 38 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ В Учет технического обслуживания и включения системы | 39 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Г Перечень сборочных единиц..... | 40 |

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ), объединённое с паспортом, является эксплуатационным документом и распространяется на систему комбинированного пожаротушения автоматическую модернизированную двухкомпонентную СКП-АМ.100.130(2К) (в дальнейшем – изделие, система).

РЭ содержит сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значение основных параметров и характеристик (свойств) изделия, сведения о конструкции, принципе действия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, монтаже и техническом обслуживании.

РЭ предназначено для операторов транспортных средств и оборудования, обслуживающего персонала.

Пример записи обозначения изделия при заказе или в документации другой продукции:

Система комбинированного пожаротушения автоматическая модернизированная двухкомпонентная СКП-АМ.100.130(2К).О1 ТУ 28.29.22-002-72886819-2021.

Пример записи обозначения изделия конкретной модификации:

СКП-АМ.100.130(2К).О1.

М В К

Содержание параметров обозначения систем приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение системы

| Позиция параметра | Наименование параметра | Код | Значение параметра |
|-------------------|---|-------------|---|
| М | Модификация | СКП-АМ | Система комбинированного пожаротушения автоматическая модернизированная |
| В | Вариантное исполнение параметрического ряда | 100.130(2К) | (2К) - двухкомпонентная |
| К | Климатическое исполнение | О1 | Все макроклиматические районы на суше |



Решающим фактором при ликвидации пожара являются оперативные и грамотные действия персонала. Чем быстрее будет произведен запуск системы пожаротушения (в том числе в режиме ручного пуска), тем меньший ущерб будет причинен оборудованию.

Автоматический режим, согласно действующим стандартам, осуществляет запуск системы с задержкой и необходим при отсутствии действий со стороны персонала.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Система предназначена для тушения возгораний относящихся к классам пожарной опасности А, В, С по ГОСТ 27331-87 и электрооборудования, находящегося под напряжением до 3000 В на промышленном, горном, передвижном оборудовании и транспортных средствах, таких как: карьерные самосвалы, погрузочно-доставочные, горно-транспортные, дорожно-строительные машины, буровые станки, энергетические установки и др.

1.2 Система не предназначена для тушения загорания веществ и материалов, склонных к самовозгоранию, горению и тлению без доступа воздуха, а также при интенсивном развитии пожара и присутствия большого количества горючих веществ и материалов.

1.3 Система состоит из трех независимых линий:

- а). двухкомпонентная линия предназначена для защиты двигательного отсека и охлаждения теплонагруженных агрегатов,
- б). порошковая линия предназначена для защиты отсека заднего моста,
- в). жидкостная линия служит для охлаждения поверхностей и тушения возгораний вручную в иных зонах.

В штатном режиме устройство автоматического обнаружения и пуска осуществляет контроль исправности линий связи и прием сигналов от тепловых извещателей.

При возгорании, по достижении температуры срабатывания тепловых извещателей в защищаемой зоне, устройство автоматически через заданный программно промежуток времени включает исполнительный механизм двухкомпонентной или порошковой линии. При отключенном режиме автоматического пуска активация этих линий возможна посредством нажатия на соответствующий переключатель электрозапуска защищаемой зоны на блоке управления или кнопки на выносном пульте ручного включения соответствующей линии. При отсутствии электропитания запуск двухкомпонентной линии возможен вручную ударом ладони по кнопке исполнительного механизма на запускных баллонах модулей.

Жидкостная линия приводится в действие вручную посредством открытия вентиля баллона.

1.4 Система изготавливается для эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше вид климатического исполнения О1 по ГОСТ 15150-69.

1.5 Система является ремонтно-пригодным изделием многоразового использования.

1.6 Полный средний срок службы системы – 10 лет.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование показателя, единица измерения | Значение параметра |
|--|--|
| 1. Виды огнетушащего вещества (ОТВ): - двухкомпонентная линия - порошковая линия - жидкостная линия | порошок Вексон АВС* + жидкость охлаждающая М55 порошок Вексон АВС* жидкость охлаждающая М55 |
| 2. Включение: - двухкомпонентная линия - порошковая линия - жидкостная линия | - автоматическое или дистанционное или ручное - автоматическое или дистанционное - ручное |
| 3. Масса ОТВ общая, кг: ** - порошок - жидкость, (л) | 150 86 84 (66) |
| 4. Масса системы конструкционная, кг, не более | 212 |
| 5. Масса системы полная, кг, не более | 362 |
| 6. Огнетушащая способность: - двухкомпонентная линия – защищаемый объем, м ³ - порошковая линия – защищаемый объем, м ³ - жидкостная линия – защищаемая площадь, м ² | 50 8 3 очага 2А на площади 15 м ² |
| 7. Рабочий газ | азот или воздух |
| 8. Объем баллона, дм ³ , не более: - двухкомпонентная линия - порошковая линия *** - жидкостная линия | 7 40 5 |
| 9. Давление в баллонах двухкомпонентной и жидкостной линий при температуре 20°С, МПа: | от 11,7 до 13,5 |
| 10. Рабочее давление модулей системы, МПа, не более | 1,2 |
| 11. Дальность выброса ОТВ, м, не менее: - порошка огнетушащего - жидкости охлаждающей двухкомпонентной линии - жидкости охлаждающей линии с ручным пуском | 4 4 10 |
| 12. Время выброса ОТВ, с, не более: - двухкомпонентной линии - порошковой линии - жидкостной линии | 90 8 60 |
| 13. Длина гибкого рукава жидкостной линии, м, не менее | 15 |
| 14. Напряжение питания устройства автоматического включения, В | от +18 до +36 |
| 15. Ток потребления, А, не более: - в рабочем режиме, - в режиме срабатывания системы. | 0,5 0,5 |

Продолжение таблицы 2

| Наименование показателя, единица измерения | Значение параметра |
|---|------------------------|
| 16. Температура срабатывания теплового извещателя, °С - точечного - линейного | 129 ÷ 145 180 |
| 17. Задержка автоматического включения двухкомпонентной линии после извещения "ПОЖАР", с, не более: - порошковых модулей при достижении температуры срабатывания теплового извещателя - жидкостного модуля после включения порошковых модулей | 30 20 |
| 18. Рабочая температура, °С: - исполнение О1 | от минус 50 до плюс 50 |
| 19. Полный средний срок службы системы, годы | 10 |
| 20. Гарантийный срок эксплуатации, годы | 2 |
| 21. Быстродействие, с, не более: - двухкомпонентная и порошковая линии от электрозапуска и вручную - жидкостная линия вручную | 3 10 |
| 22. Усилие для приведения в действие устройства запуска: - пальцем руки, Н, не более - кистью руки, Н, не более - ударом кисти руки, Дж, не более | 100 230 3 |

* Допускается применение огнетушащего порошка другой марки без ухудшения эффективности пожаротушения.

** Масса ОТВ в модулях не должна отличаться более чем на ± 5 %.

*** Объем газа генерируемого ИХГ приведенный к нормальным условиям.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность изделия приведена в таблице 3.

3.2 Перечень сборочных единиц указан в ПРИЛОЖЕНИИ Г.

Таблица 3 – Комплектность изделия

| Наименование составной части | Количество |
|---|------------|
| <i>Сборочные единицы и детали для монтажа</i> | |
| Модуль порошковый (МПП) в сборе (заправлен огнетушащим порошком) - двухкомпонентная линия защиты двигательного отсека, шт. | 4 |
| Модуль жидкостный (МЖП) в сборе (заправлен охлаждающей жидкостью) - двухкомпонентная линия защиты двигательного отсека, шт. | 1 |
| Модуль порошковый (МПП) в сборе (заправлен огнетушащим порошком) - порошковая линия защиты заднего моста, шт. | 1 |
| Модуль жидкостный (МЖП) в сборе (заправлен охлаждающей жидкостью) - жидкостная линия, шт. | 1 |
| Барабан в сборе, шт. | 1 |
| Рукав (воздухопровод), компл. | 1 |
| Рукав (порошкопровод), компл. | 1 |
| Рукав (гидропровод), компл. | 1 |
| Трубопровод распределительный, шт. | 1 |
| Насадок-распылитель для порошка, компл. | 1 |
| Форсунка для жидкости, компл. | 1 |
| Блок управления (прибор приемно-контрольный пожарный и управления), шт. | 1 |
| Коробка связи, шт. | 1 |
| Извещатель тепловой точечный, шт. | 8 |
| Извещатель тепловой линейный, шт. | 1 |
| Выносной пульт ручного включения, шт. | 2 |
| Набор монтажный, компл. | 1 |
| ЗИП, компл. | 1 |
| <i>Документация</i> | |
| Руководство по эксплуатации, шт. | 1 |
| Паспорт на баллон, шт. | 6 |

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Система состоит из нескольких взаимосвязанных комплектов оборудования (рис.1).

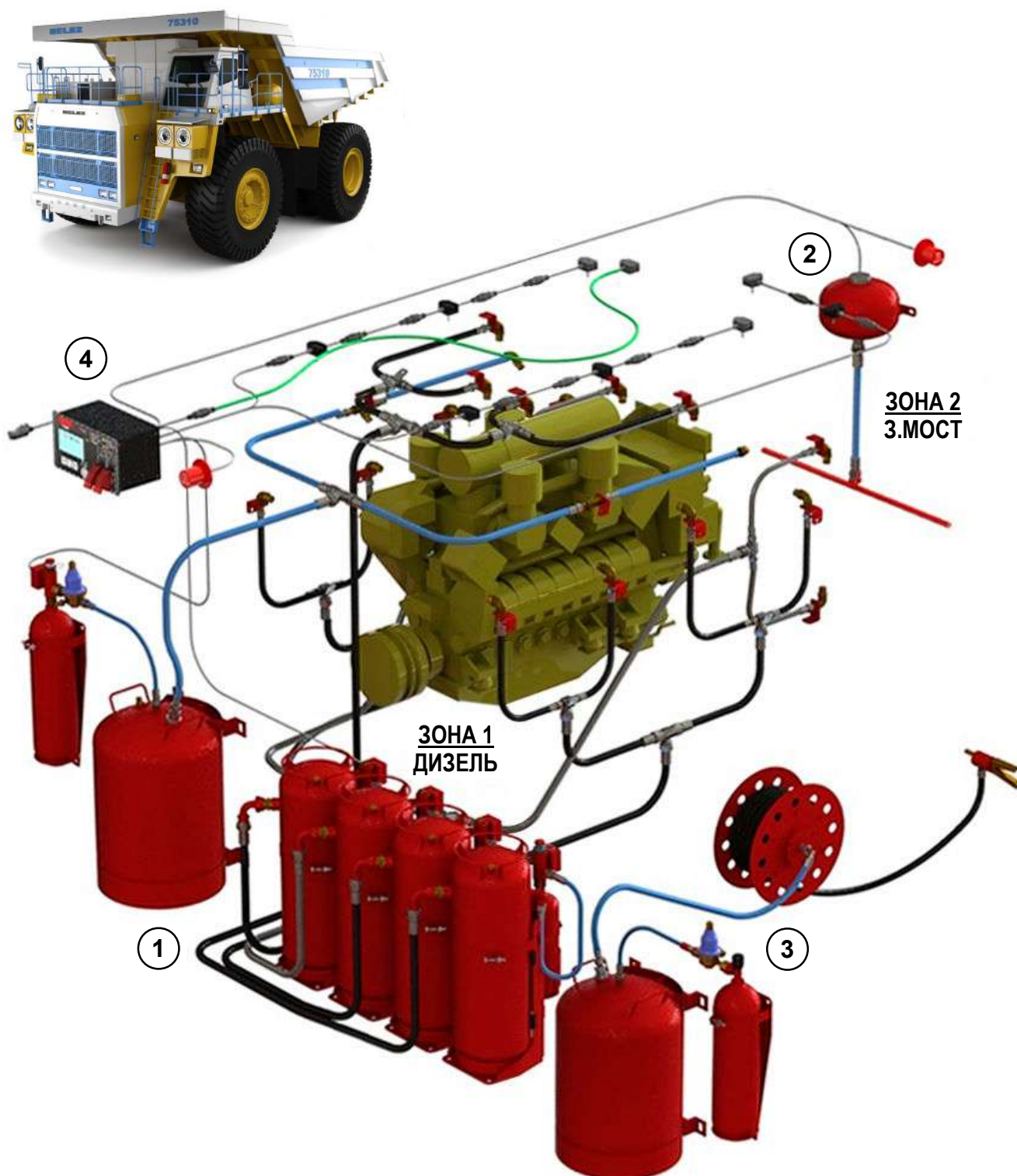


Рисунок 1 – Система комбинированного пожаротушения автоматическая модернизированная двухкомпонентная

- 1 – двухкомпонентная линия защиты двигательного отсека;
- 2 – порошковая линия защиты заднего моста;
- 3 – жидкостная линия;
- 4 – система автоматического обнаружения возгорания и пуска

4.1.1 Система автоматического обнаружения возгорания и пуска предназначена для контроля и управления двухкомпонентной и порошковой линиями.

4.1.2 Двухкомпонентная линия предназначена для тушения загораний и охлаждения теплонагруженных узлов двигателя и его систем в двигательном отсеке (ЗОНА 1) посредством выброса огнетушащего порошка и охлаждающей жидкости через систему распределения в заданные точки.

4.1.3 Порошковая линия предназначена для тушения загораний в заднем мосту посредством выброса огнетушащего порошка в объеме заднего моста (ЗОНА 2) через распределительный трубопровод.

4.1.4 Жидкостная линия предназначена для охлаждения поверхностей с целью предотвращения повторных возгораний и тушения возгораний вручную в зонах не защищенных основными линиями с автоматическим пуском.

4.2 Система автоматического обнаружения возгорания и пуска (рис.2).

4.2.1 Состоит из блока управления (2) оснащенного световой индикацией и звуковым извещателем, линий тепловых извещателей точечных заднего моста и двигательного отсека (5, 6) и линейного извещателя двигательного отсека (7); выносных пультов ручного включения (1, 3); устройства электропуска модуля порошкового (МПП) (10) и устройства электропуска модуля жидкостного (МЖП) (8) двухкомпонентной линии, источника холодного газа (ИХГ) с электропусковым элементом (4) модуля порошкового (МПП) заднего моста.

4.2.2 Блок управления (Прибор приемно-контрольный пожарный и управления ППКПУ«УАВ СКП», ТУ 23.30.50-004-72886819-2020) располагается в кабине оператора и обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием сигналов от тепловых извещателей и вывод основных видов извещений: "ВНИМАНИЕ", "ПОЖАР", "ПУСК", "НЕИСПРАВНОСТЬ";
- светозвуковая сигнализация с индикацией зоны при поступлении тревожного извещения;
- визуальное текстовое отображение поступающей тревожной и текущей информации на дисплее блока управления;
- контроль исправности линий связи с автоматическим выявлением обрыва и короткого замыкания;
- световая индикация наличия электропитания в цепи;
- автоматическое переключение электропитания с основного на резервное при отсутствии напряжения на основном вводе;
- автоматическое включение исполнительных устройств электропуска;
- дистанционное включение исполнительных устройств электропуска в ручном режиме по каждому направлению;
- установка регулируемой задержки пуска устройств электропуска;
- контроль падения рабочего давления в баллонах;
- хранение текущей информации и регистрацию данных (до 4000 событий) в энергонезависимой памяти;
- передача сообщений о событиях в информационно-диагностическую систему (ИДС) транспортного средства по CAN протоколу (CAN, рис.2);
- тестовый режим работоспособности световой индикации и звуковой сигнализации.

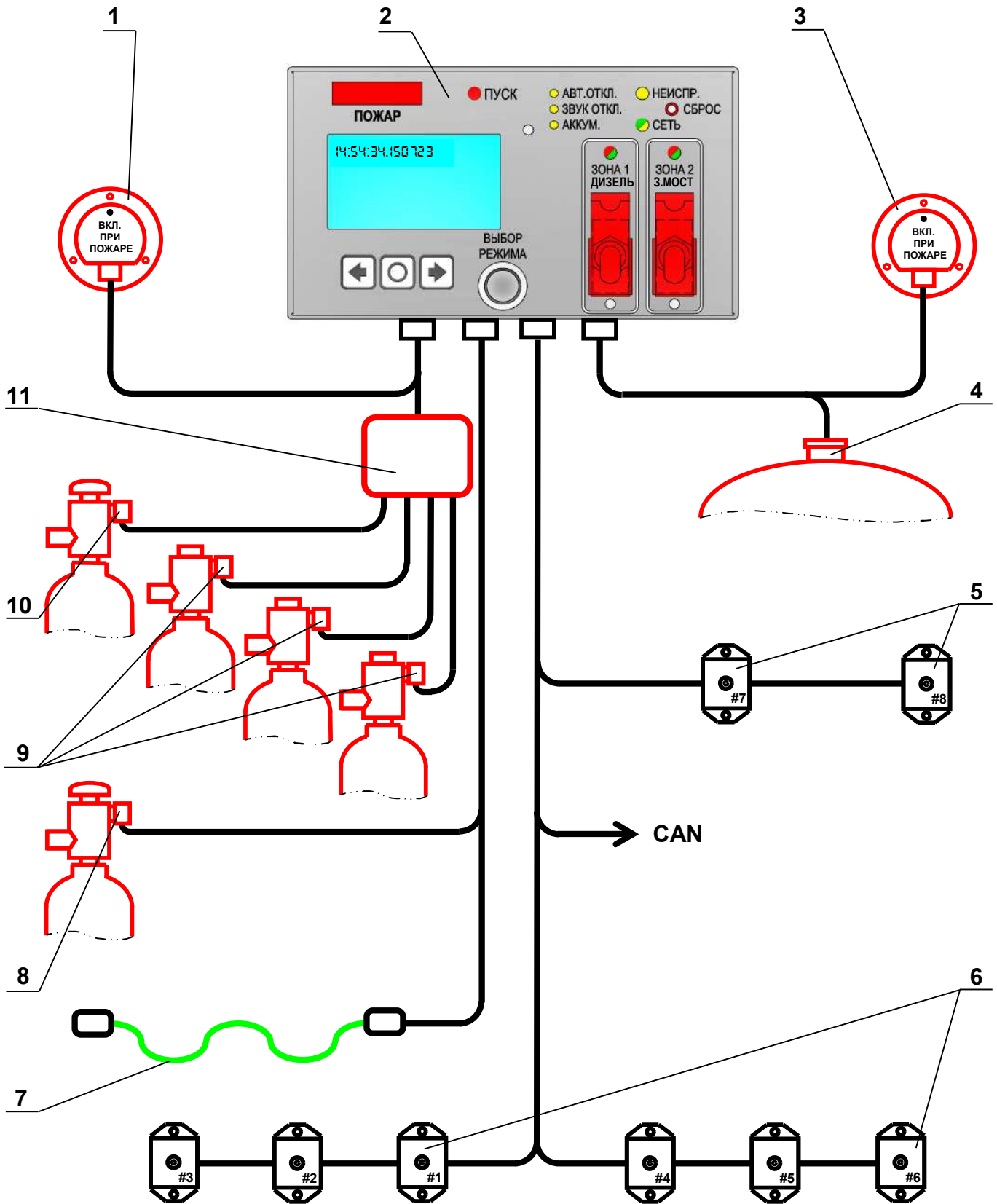


Рисунок 2 – Система автоматического обнаружения возгорания и пуска
 1 – выносной пульт ручного включения двухкомпонентной линии двигательного отсека;
 2 – блок управления; 3 – выносной пульт ручного включения порошковой линии заднего моста;
 4 – источник холодного газа с электропусковым элементом МПП заднего моста; 5 – тепловые
 извещатели точечные заднего моста; 6 – тепловые извещатели точечные двигательного
 отсека; 7 – тепловой извещатель линейный двигательного отсека; 8 – модуль контроля
 давления и пуска запусчного баллона МЖП двухкомпонентной линии; 9 – модуль контроля
 давления баллонов МПП двухкомпонентной линии; 10 – модуль контроля давления и пуска
 запусчного баллона МПП двухкомпонентной линии; 11 – коробка связи

На лицевой панели блока управления расположены следующие элементы контроля и управления:

- **"СЕТЬ"** - двухцветный индикатор состояния электропитания:
 - а). зеленый - светится непрерывно при внешнем электропитании,
 - б). желтый - светится непрерывно при резервном электропитании;
 - **"НЕИСПР."** - индикатор желтого цвета, светится непрерывно с одновременной подачей периодического короткого звукового сигнала при возникновении неисправности линий связи и пусковых устройств, при отсутствии внешнего электропитания, а также при падении давления в баллонах двухкомпонентной линии;
 - **"ВЫБОР РЕЖИМА"** - кнопка для выбора режима автоматического или ручного включения устройств электропуска;
 - **"АВТ.ОТКЛ."** - индикатор жёлтого цвета, отображает состояние кнопки **"ВЫБОР РЕЖИМА"** и светится непрерывно в режиме ручного пуска;
 - **"ЗВУК ОТКЛ."** - индикатор жёлтого цвета, светится непрерывно при отключении звукового оповещения через команду меню блока управления;
 - **"АККУМ."** - индикатор жёлтого цвета, светится только при снижении ниже нормы напряжения резервного электропитания и указывает на неработоспособность внутреннего источника питания ;
 - **"СБРОС"** - кнопка для перезагрузки прибора и возврата в штатный режим;
 - **"ПОЖАР"** - индикатор красного цвета, включается при поступлении сигнала от пожарных извещателей в защищаемых зонах:
 - а). мигающий режим при поступлении извещения "ВНИМАНИЕ";
 - б). светится постоянно при поступлении извещения "ПОЖАР";
 - ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"**, ЗОНА 2 - **"З.МОСТ"** - двухцветные индикаторы состояния зоны:
 - а). зеленый - светится непрерывно в штатном режиме;
 - б). красный - светится непрерывно:
 - одновременно с индикатором **"НЕИСПР."** при неисправности;
 - одновременно с индикатором **"ПОЖАР"** и подачей прерывистого звукового сигнала при поступлении извещения "ВНИМАНИЕ";
 - одновременно с индикатором **"ПОЖАР"** и подачей непрерывного звукового сигнала при поступлении извещения "ПОЖАР";
 - одновременно с индикатором **"ПУСК"** и подачей непрерывного звукового сигнала при включении устройств электропуска;
 - **"ПУСК"** - индикатор красного цвета, загорается при включении устройств электропуска;
 - переключатели ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"** и ЗОНА 2 - **"З.МОСТ"**, расположенные под опломбированными откидными защитными крышками красного цвета предназначены для ручного включения устройств электропуска в контролируемых зонах при обнаружении возгорания, задымления или поступлении сигнала "ВНИМАНИЕ", "ПОЖАР";
 - информационный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), выводит текстовые сообщения о поступающей тревожной и текущей информации, сервисные сообщения;
 - кнопки управления **"←"**, **"О"**, **"→"** предназначены для управления выводимой на ЖКИ информации.
- На задней панели блока управления расположены:
- соединители для внешних подключений X1 - X6 (рис.9),
 - переключатель питания блока управления **«ВКЛ. - ВЫКЛ.»**: положение **« I »** - включено, **« O »** - выключено.

4.2.3 Тепловые извещатели располагаются в пространстве защищаемых зон и образуют контролируемые цепи обнаружения возгорания. Используются два типа извещателей: точечные и линейные.

4.2.3.1 Тепловой извещатель точечный (извещатель пожарный тепловой адресный ИП101-15-F, ТУ 26.30.50-006-72886819-2020) предназначен для обнаружения возгорания, сопровождающегося повышением температуры внутри контролируемого пространства и передачи на блок управления сигнала о величине температуры контролируемой среды.

4.2.3.2 Тепловой извещатель линейный (термокабель) предназначен для обнаружения источника повышенной температуры (более 180°C) в любом месте на всем его протяжении и передаче на блок управления сигнала о возгорании при оплавлении оболочки и замыкании контактов.

4.2.4 Выносные пульты ручного включения предназначены для дистанционного включения исполнительных устройств электропуска в ручном режиме, и располагаются снаружи транспортного средства в районе защищаемых зон так, чтобы они были досягаемы оператором с поверхности земли.

4.2.5 Устройства электропуска предназначены для приведения в действие исполнительных механизмов запорно-пусковых головок запускных баллонов. Источник холодного газа (ИХГ) снабжен электропусковым элементом предназначенном для воспламенения газогенерирующего состава.

4.2.6 Система автоматического обнаружения возгорания и пуска работает следующим образом.

4.2.6.1 При достижении температуры срабатывания одного точечного теплового извещателя или теплового извещателя линейного в ЗОНЕ 1 - "**ДИЗЕЛЬ**" блок управления формирует извещение "ВНИМАНИЕ", при достижении температуры срабатывания одного точечного теплового извещателя в ЗОНЕ 2 - "**З.МОСТ**" блок управления формирует извещение "ВНИМАНИЕ". Извещение "ВНИМАНИЕ" сопровождается включением в мигающем режиме индикатора "**ПОЖАР**", а также включением красным цветом индикатора зоны и подачей прерывистого звукового сигнала оповещения.

При одновременном достижении температуры срабатывания точечного теплового извещателя и теплового извещателя линейного в ЗОНЕ 1 - "**ДИЗЕЛЬ**" блок управления формирует извещение "ПОЖАР", при одновременном достижении температуры срабатывания двух точечных тепловых извещателей в ЗОНЕ 2 - "**З.МОСТ**" блок управления формирует извещение "ПОЖАР". Извещение "ПОЖАР" сопровождается включением в постоянном режиме индикатора "**ПОЖАР**", а также включением красным цветом в постоянном режиме индикатора зоны и подачей непрерывного звукового сигнала.

Оператор должен убедиться в достоверности возникновения возгорания или в ложном срабатывании системы и предпринять меры для вывода транспортного средства за пределы трассы и его безопасной остановки.

4.2.6.2 В режиме автоматического пуска начинается отсчет времени до пуска в определенной зоне с отображением информации на дисплее ЖКИ. До истечения времени этой задержки возможны следующие варианты:

а). **ручной пуск** - если оператор переводит блок управления в ручной режим, то автоматический пуск невозможен - только принудительный ручной пуск;

б). **отложенный автоматический пуск** - если оператор переводит блок управления в ручной режим, а затем снова в автоматический, то пауза до автоматического пуска продлевается и отчет времени задержки автоматического пуска начинается сначала;

в). **принудительный ручной пуск** - если оператор активирует включение устройств электропуска, то: при реализованной функции безопасной остановки транспортного средства - блок управления подает сигнал на глушение двигателя и через 8-10 сек. включает устройства электропуска, при заглушенном двигателе блок управления сразу включает устройства электропуска;

г). **автоматический пуск** - если оператор не предпринимает никаких действий, то: при реализованной функции безопасной остановки транспортного средства - по окончании задержки блок управления подает сигнал на глушение двигателя и через 8-10 сек. включает устройства электропуска. При заглушенном двигателе блок управления сразу включает устройства электропуска.

4.2.6.3 Важно! Если функция безопасной остановки не реализована на транспортном средстве, то оператор должен самостоятельно остановить транспортное средство и заглушить двигатель.

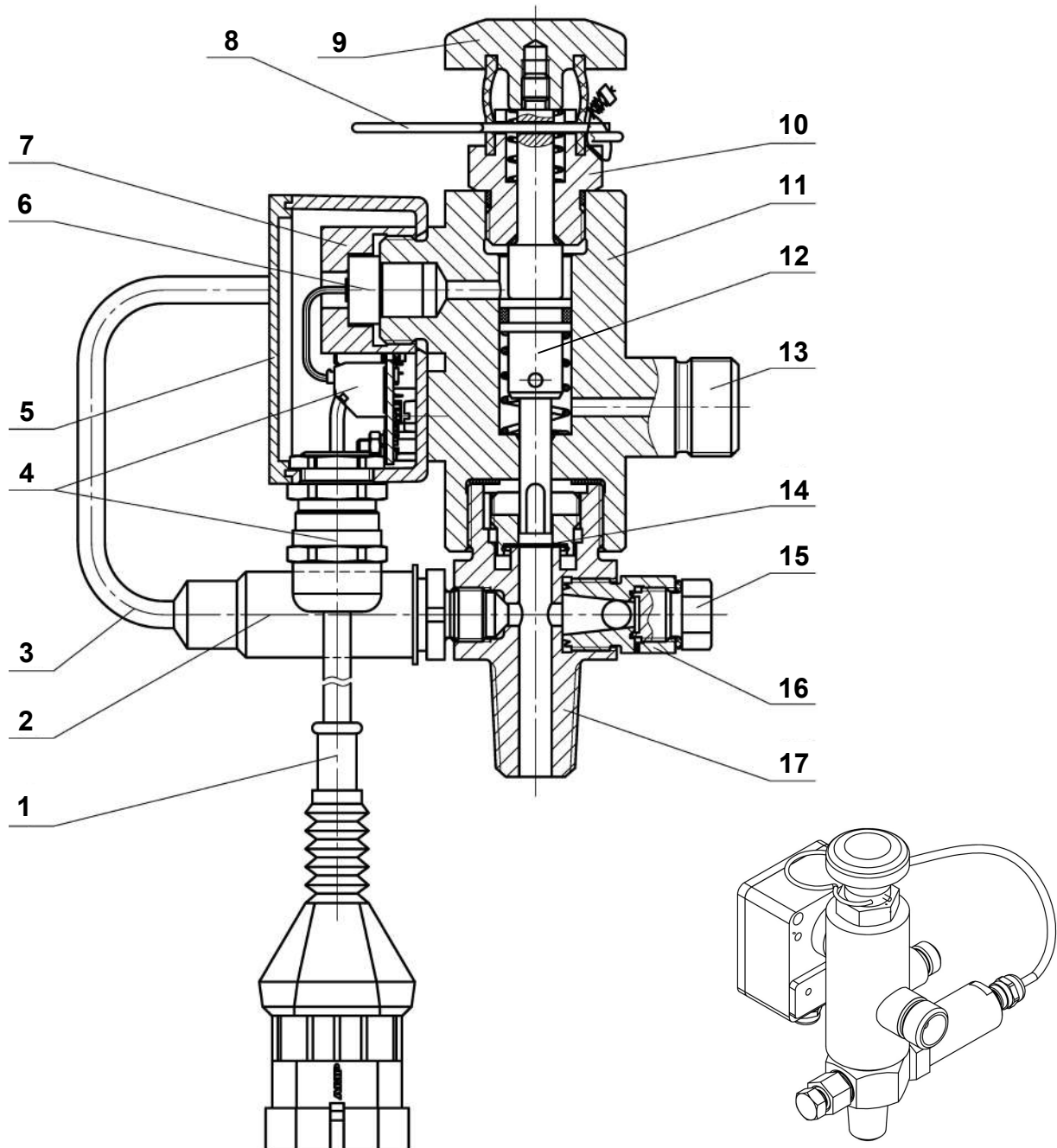


Рисунок 3 – Запорно-пусковая головка запусчного баллона с затвором

1 – кабель модуля контроля давления и пуска; 2 – тензопреобразователь;
 3 – кабель тензопреобразователя; 4 – кабельный ввод; 5 – модуль контроля давления и пуска;
 6 – устройство электропуска; 7 – гайка прижимная; 8 – чека; 9 – кнопка ручного пуска;
 10 – гайка со штоком; 11 – корпус запорно-пусковой головки; 12 – боёк с фрезой; 13 – штуцер;
 14 – мембрана; 15 – пробка; 16 – клапан; 17 – корпус затвора

4.2.7 В баллонах с запорно-пусковой головкой и затвором (рис. 3) выход газа из баллона перекрыт мембраной (14). В корпусе затвора установлен тензопреобразователь (2), а также расположен шариковый клапан (16) с пробкой (15), который предназначен для контроля значения давления манометром в баллоне при проведении технического обслуживания, а также для заправки баллона сжатым воздухом.

Запорно-пусковые головки баллонов, находящихся в составе батареи из нескольких МПП, могут иметь различную конструкцию в зависимости от последовательности приведения в действие: запускной баллон, промежуточный или конечный.

На корпусе запорно-пусковой головки (11) запускных баллонов МПП и МЖП двухкомпонентной линии установлен модуль контроля давления и пуска (5), к которому подключаются устройство электропуска (6) и тензопреобразователь (2). На остальных МПП установлен модуль контроля давления с тензопреобразователем.

При нажатии переключателя электропуска на блоке управления или нажатия кнопки выносного пульта ручного включения двухкомпонентной линии двигательного отсека, электрический импульс поступает на устройство электропуска запускного баллона МПП, и при его срабатывании пороховые газы перемещают вниз боёк (12) запорно-пусковой головки, который фрезой пробивает мембрану в затворе, освобождая выход сжатого воздуха из баллона. Сжатый воздух через штуцер (13) по воздухопроводу поступает в порошок / жидкостный бак. В батарее МПП сжатый воздух одновременно поступает по другому воздухопроводу для последовательного пневматического пуска остальных баллонов.

При неисправности или отсутствии электропитания активация запорно-пусковой головки запускных баллонов осуществляется выдергиванием чеки (8) и ударом кисти руки по кнопке ручного пуска (9).

На корпусе запорно-пусковой головки остальных баллонов МПП двухкомпонентной линии устанавливается модуль контроля давления к которому подключен только тензопреобразователь. Вместо кнопки ручного пуска установлены пробки-заглушки.

Давление в баллонах с запорно-пусковой головкой контролируется модулем контроля давления (или модулем контроля давления и пуска), который в случае падения давления в баллоне ниже заданного уровня, зависящего от температуры, выдает сигнал в блок управления. Блок управления фиксирует данный сигнал как неисправность с выводом информации на ЖКИ.

4.3. Двухкомпонентная линия двигательного отсека.

4.3.1 Включает в себя модули порошкового пожаротушения (МПП(Н)-21-КД2-БСГ-О1, ТУ 28.99.39-001-72886819-2020), которые собраны в батарею из четырех модулей, а также модуль жидкостный, которые в совокупности управляются системой автоматического обнаружения возгорания и пуска.

4.3.1.1 При активации запускного баллона с модулем контроля давления и пуска (2, рис.4) в батарее МПП, сжатый воздух по воздухопроводу (1) поступает в бак порошок (4). Одновременно, сжатый воздух последовательно посредством пневмопуска запускает промежуточный и конечный баллоны в батарее МПП.

Сжатый воздух, поступивший в бак порошок (4), вспушивает огнетушащий порошок. Газовая взвесь порошка разрывает мембрану (5), служащую для создания необходимого предварительного давления, далее через отвод (6) и тройники (8) транспортируется по распределительным рукавам (7) к насадок-распылителям (9), и распыляется в защищаемой зоне.

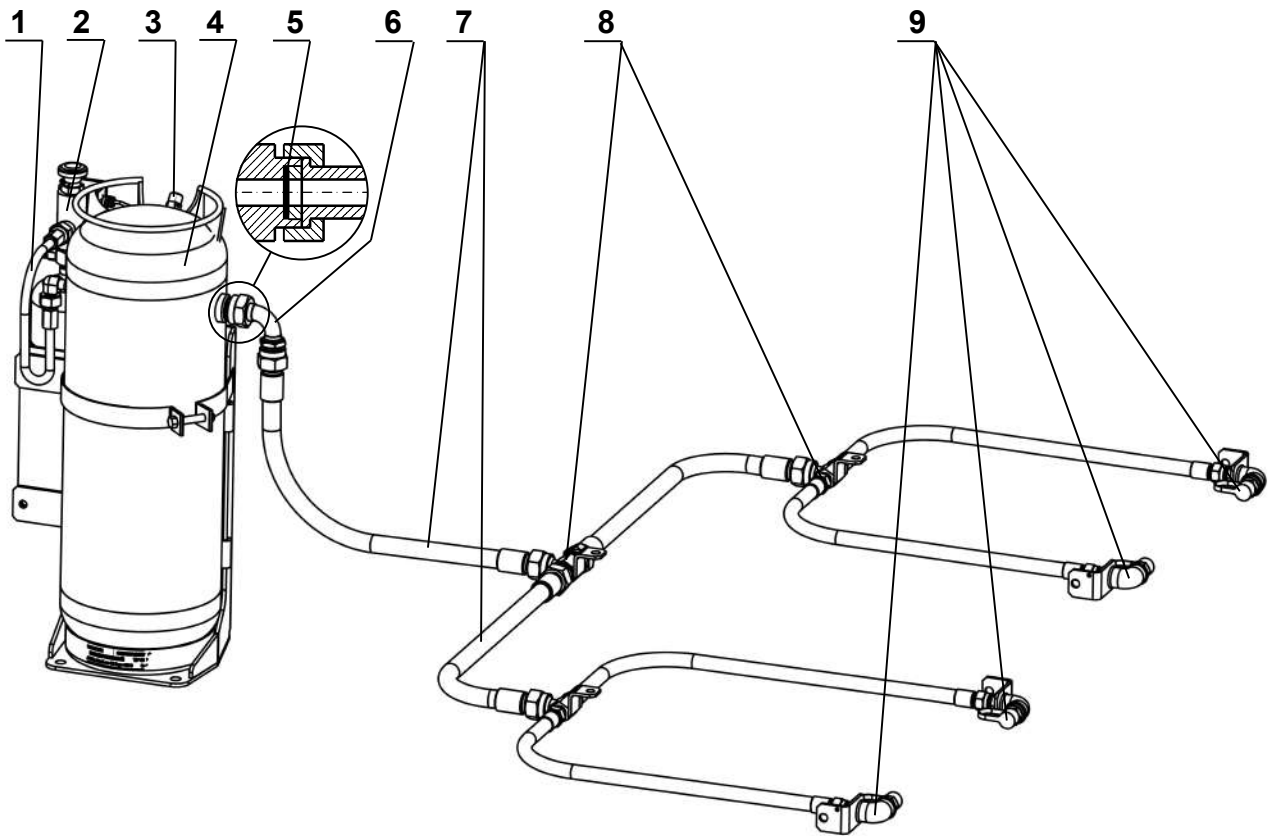


Рисунок 4 – Модуль порошковый двухкомпонентной линии

1 – воздухопровод; 2 – баллон; 3 – клапан предохранительный; 4 – бак порошковый;
5 – мембрана; 6 – отвод; 7 – рукав; 8 – тройник; 9 – насадок-распылитель

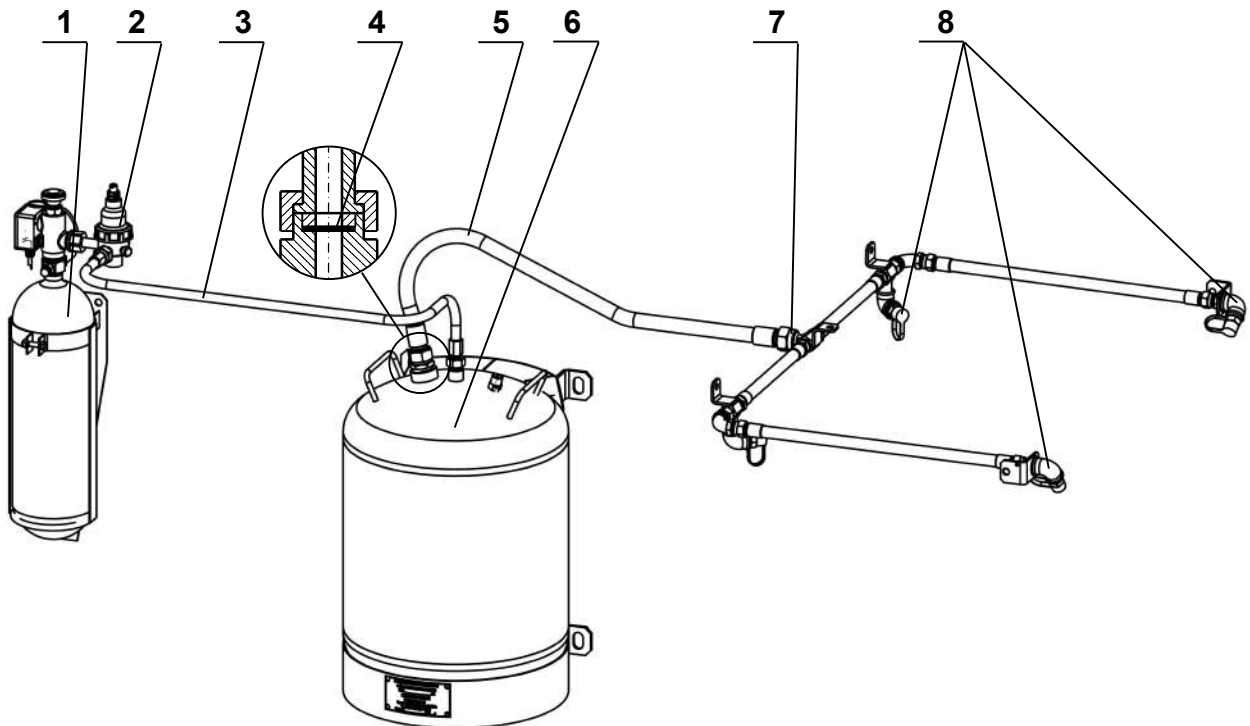


Рисунок 5 – Модуль жидкостный двухкомпонентной линии

1 – баллон; 2 – редуктор; 3 – воздухопровод; 4 – мембрана; 5 – рукав; 6 – бак жидкостный;
7 – тройник; 8 – форсунка

4.3.1.2 Модуль жидкостный (рис.5) активируется через программно заданный временной интервал после запуска МПП. Сжатый воздух из баллона (1) через редуктор (2) по воздухопроводу (3), поступает в бак жидкостный (6) и вытесняет из него охлаждающую жидкость, которая под давлением разрывает мембрану (4), и транспортируется через распределительную систему рукавов (5) с тройником (7) к форсункам (8), и поступает в защищаемую зону.

4.3.2 При неисправности электрических цепей или отсутствии напряжения в системе автоматического обнаружения возгорания и пуска активация исполнительных механизмов запусковых баллонов двухкомпонентной линии производится вручную.

4.4 Порошковая линия заднего моста.

4.4.1 Включает в себя модуль порошкового пожаротушения (МПП(Н)-7-КД1-ГЭ-О1, ТУ 28.99.39-001-72886819-2020), который управляется системой автоматического обнаружения возгорания и пуска.

4.4.2 При электрозапуске, от блока управления по кабелю (1, рис.6) поступает электрический импульс на электропусковой элемент ИХГ.

Газ, выделяющийся из ИХГ, поступает в бак порошковый (2) и вспушивает огнетушащий порошок, газовая взвесь порошка разрывает мембрану (3), транспортируется по порошкопроводу (4) и через распределительный трубопровод (5) распыляется в защищаемой зоне.

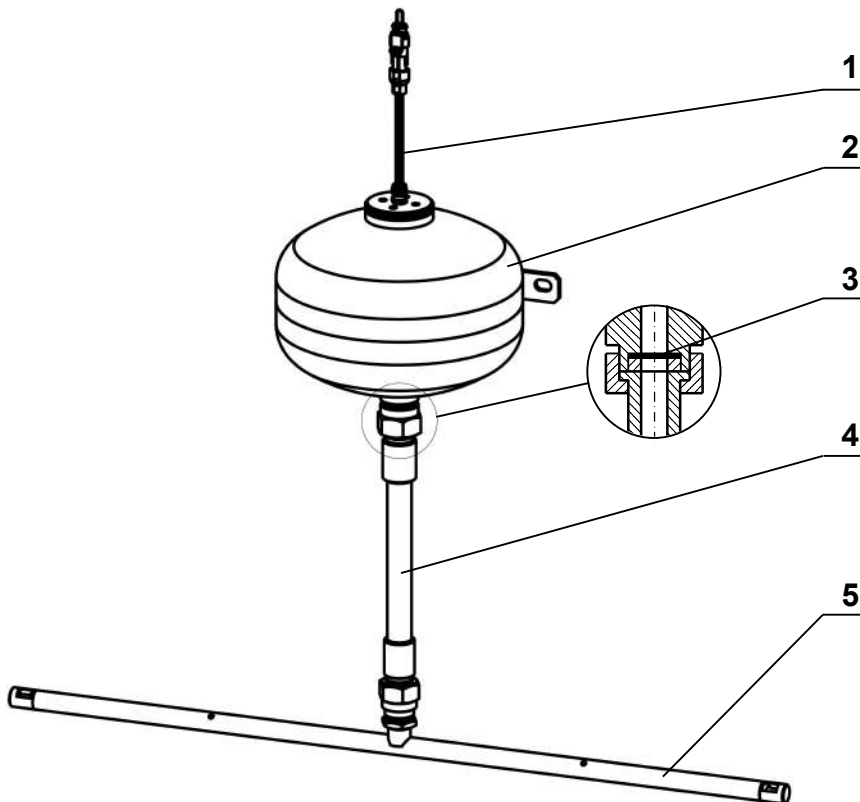


Рисунок 6 – Модуль порошковый заднего моста

1 – кабель ИХГ; 2 – бак порошковый; 3 – мембрана; 4 – порошкопровод; 5 – распределительный трубопровод

4.5 Жидкостная линия.

4.5.1 Включает в себя модуль жидкостный с ручным включением, и устройство выброса охлаждающей жидкости.

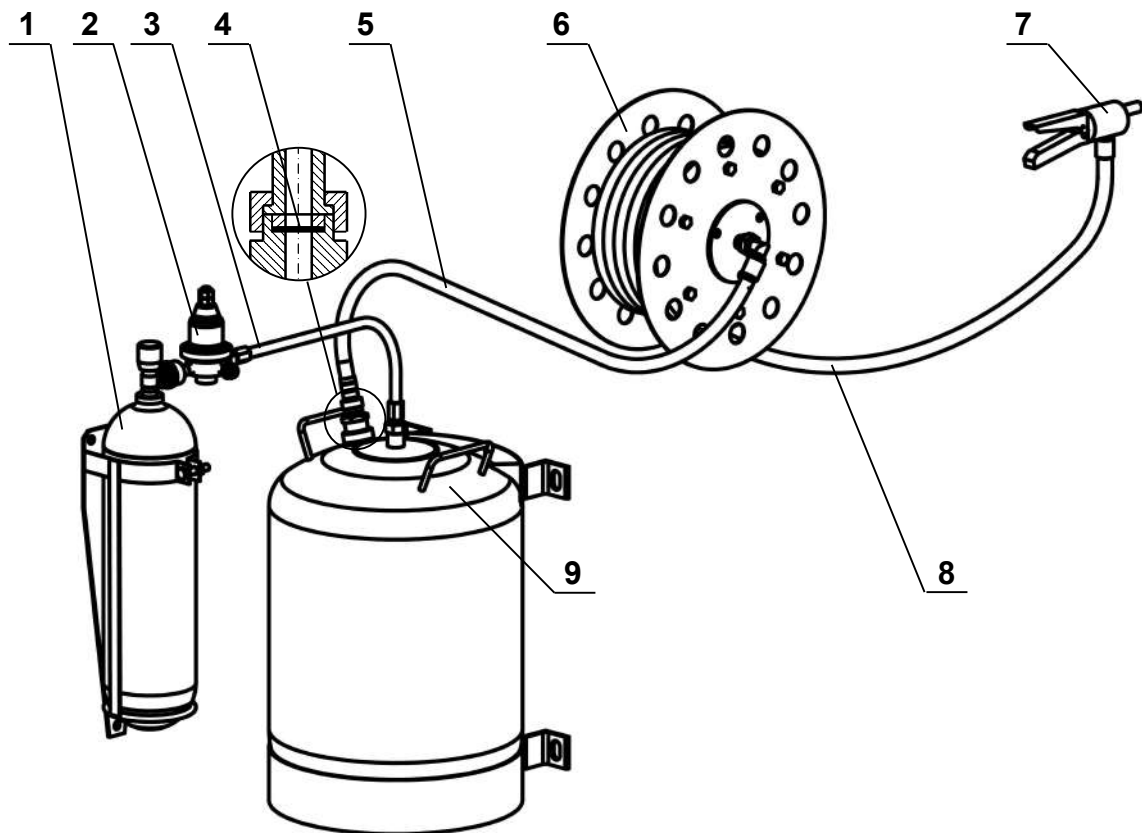


Рисунок 7 – Модуль жидкостный с устройством выброса

1 – баллон; 2 – редуктор; 3 – воздухопровод; 4 – мембрана; 5 – рукав; 6 – барабан; 7 – запорное устройство; 8 – рукав; 9 – бак жидкостный

4.5.2 В жидкостной линии (рис.7) при открытии вентиля баллона (1) сжатый воздух через редуктор (2) по воздухопроводу (3) поступает в бак жидкостный (9) и вытесняет из него охлаждающую жидкость, которая под давлением проходит через заборник, разрывает мембрану (4), и далее через рукав (5) поступает в барабан (6), затем по рукаву (8) размотанному на необходимую длину, транспортируется к запорному устройству (7). При нажатии рычага запорного устройства выбрасывается струя жидкости, которая направляется оператором в требуемом направлении очага возгорания.

5 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

5.1 Маркировка наносится на баллоны, модули порошковые, баки.

5.1.1 Маркировка на баллоны наносится в соответствии с ФНП в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

5.1.2 Маркировка на модули порошковые наносится в соответствии с ГОСТ Р 53286-2009 "Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули."

5.1.3 Маркировка на баках содержит:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- обозначение системы;
- наименование бака;
- обозначение технических условий;
- давление рабочее, МПа;
- давление пробное, МПа;
- интервал рабочих температур, °С;
- заводской номер;
- год выпуска.

5.2 Табличка с инструкцией по включению системы при пожаре и информацией о том, что баллоны находятся под давлением, устанавливается на корзины баллонов с запорными устройствами.

5.3 Системы поставляются упакованными в ящики по ГОСТ 2991-85. Каждый упаковочный ящик имеет транспортную маркировку в соответствии с ГОСТ 14192-96.

5.4 Жидкость охлаждающая поставляется в полимерных канистрах объемом 17 л. отдельно на каждую систему, в случае если модуль жидкостный поставляется не заправленным.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Операторы транспортных средств и оборудования, обслуживающий персонал не моложе 18 лет, должны быть ознакомлены с конструкцией системы и содержанием настоящего РЭ.

6.2 Работы по монтажу, наладке, ремонту и техническому обслуживанию систем должны выполняться персоналом прошедшим обучение у производителя.

6.3 Эксплуатация системы должна проводиться с соблюдением требований ФНП в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 N 536) и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. N 903н).

6.4 Кнопки ручного пуска на баллонах, редукторы, кнопки электропуска на выносных пультах ручного включения, переключатели электропуска на блоке управления системы автоматического обнаружения возгорания и пуска, и выводы ИХГ должны быть опломбированы.

6.5 Все работы с модулем порошковой линии заднего моста с установленным ИХГ должны производиться в соответствии с действующими «Правилами защиты от статического электричества (ПЗСЭ) в производствах отрасли». В целях предотвращения самопроизвольного срабатывания электровоспламенителя ИХГ оголенные концы его выводов должны быть соединены между собой скруткой не менее двух витков и опломбированы. Снятие пломбы и разъединение концов выводов производить непосредственно перед присоединением к системе автоматического обнаружения и пуска.

6.6 На сборку допускаются баллоны для вытесняющего газа, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 949-73 со сроком их следующего освидетельствования не менее 3,5 года.

Баллоны должны быть подвергнуты освидетельствованию специализированной организацией один раз в 5 лет, баки модулей гидравлическим испытаниям один раз в 10 лет.

6.7 Баллоны поставляются заряженными сжатым воздухом, с транспортными заглушками на штуцерах. При монтаже и обслуживании баллонов:

- не допускаются удары по баллону, запорно-пусковой головке или вентилю, а также падение баллонов;
- баллоны должны быть надежно закреплены в корзинах;
- баллоны не должны подвергаться прямому нагреву источникам тепла;
- транспортные заглушки с баллонов допускается снимать только перед присоединением воздухопроводов при монтаже системы на защищаемом объекте.

6.8 Заправка модулей порошковых огнетушащим порошком должна проводиться в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией, при заправке пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания, кожи и зрения.

6.9 При попадании жидкости охлаждающей в глаза тщательно промыть их водой.

6.10 ВНИМАНИЕ! ЖИДКОСТЬ ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНА! ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- **ПРОВЕДЕНИЕ ЛЮБЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ В КОРПУСАХ МОДУЛЕЙ ИЛИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННЫХ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОПУСКА К ЛИНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПУСКА;**
- **ВСКРЫТИЕ ЗАПОРНО-ПУСКОВОЙ ГОЛОВКИ ПРИ НАХОЖДЕНИИ БАЛЛОНА В РУКАХ;**
- **ВКЛЮЧЕНИЕ ЛИНИЙ СИСТЕМЫ ПРИ НАХОЖДЕНИИ ПЕРСОНАЛА В ЗАЩИЩАЕМЫХ ЗОНАХ;**
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИДКОСТНОЙ ЛИНИИ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.**

7 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

7.1 Распаковать и расконсервировать узлы системы, проверить внешнее состояние и комплектность по укладочной ведомости.

Важно! Для контроля уровня заряда резервного аккумулятора блока управления необходимо перевести переключатель на задней панели в положение «I» - **включено**. Индикаторы «СЕТЬ» и «НЕИСПР.» должны включиться желтым цветом. При достаточном уровне заряда внутреннего резервного аккумулятора индикатор «АККУМ.» выключен. При недостаточном уровне заряда индикатор «АККУМ.» включается желтым цветом или полное отсутствие индикации означает, что аккумулятор разряжен и требуется его зарядка от внешнего источника питания постоянного тока напряжением 24 В, контакты X1.5: +24 В, X1.6: -24 В. Время заряда - 12 час.

7.2 Монтаж линий пожаротушения, системы автоматического обнаружения и пуска необходимо выполнять под организационно-техническим руководством специалиста, подготовленного предприятием-изготовителем системы пожаротушения, имеющего в своём распоряжении необходимый комплект диагностического оборудования. Монтаж проводить в соответствии с технической документацией на конкретную модель транспортного средства.

7.2.1 Установить МПП двухкомпонентной линии в батарею модулей, подсоединить воздухопроводы и рукава в соответствии с маркировкой (рис.8), МЖП двухкомпонентной линии, МПП порошковой линии заднего моста, МЖП жидкостной линии, а также другие наружные элементы системы (рис.12). Если модули поставляются не запроваженными, произвести их запровку в необходимом объеме (п.9.5.2, 9.5.5).

7.2.2 Установить распределительные рукава, трубопроводы, кронштейны с тройниками, угольники с насадок-распылителями и форсунками в защищаемых зонах, принимая во внимание длину соединительных рукавов. Проконтролировать расположение распределительных трубопроводов, насадок-распылителей и форсунок таким образом, чтобы распыл огнетушащего порошка и охлаждающей жидкости наиболее эффективно покрывал защищаемые агрегаты. Надеть защитные колпачки на насадок-распылители и форсунки.

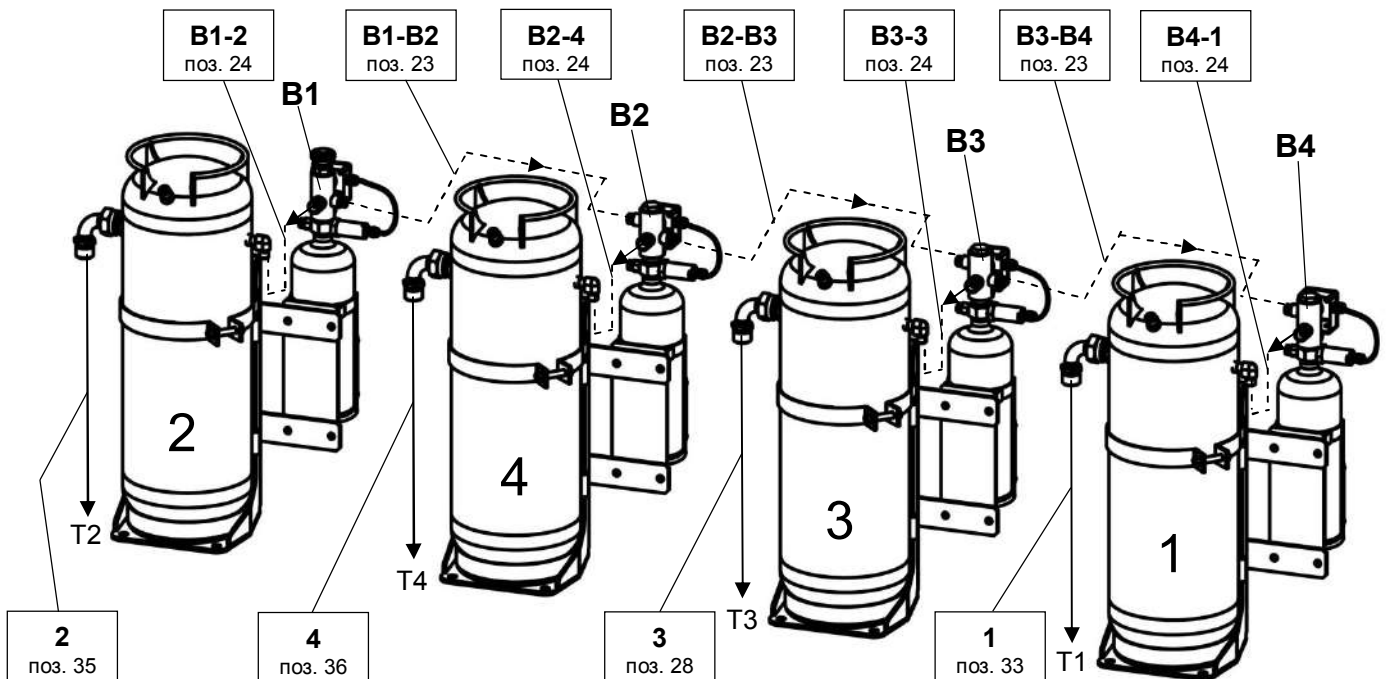


Рисунок 8 – Схема подсоединения воздухопроводов и рукавов в батарее МПП двухкомпонентной линии

7.2.3 Присоединить рукава к элементам системы, проложить и закрепить их хомутами, учитывая минимально допустимый радиус изгиба РВД в зависимости от его диаметра.

7.2.4 Установить блок управления в кабине транспортного средства, выносные пульты ручного включения, тепловые извещатели точечные, проложить тепловой извещатель линейный и кабельные линии.

7.3 Монтаж электрических соединений системы автоматического обнаружения и пуска производится в соответствии со схемой электрических соединений (рис.9).

7.3.1 Разъемы кабельных линий к модулям контроля давления и пуска B1, B5 (с устройствами электропуска ET1, ET2) на запусковых баллонах, а также к ИХГ (ET3) - **не подсоединять!**

7.3.2 Подключить блок управления к линиям связи.

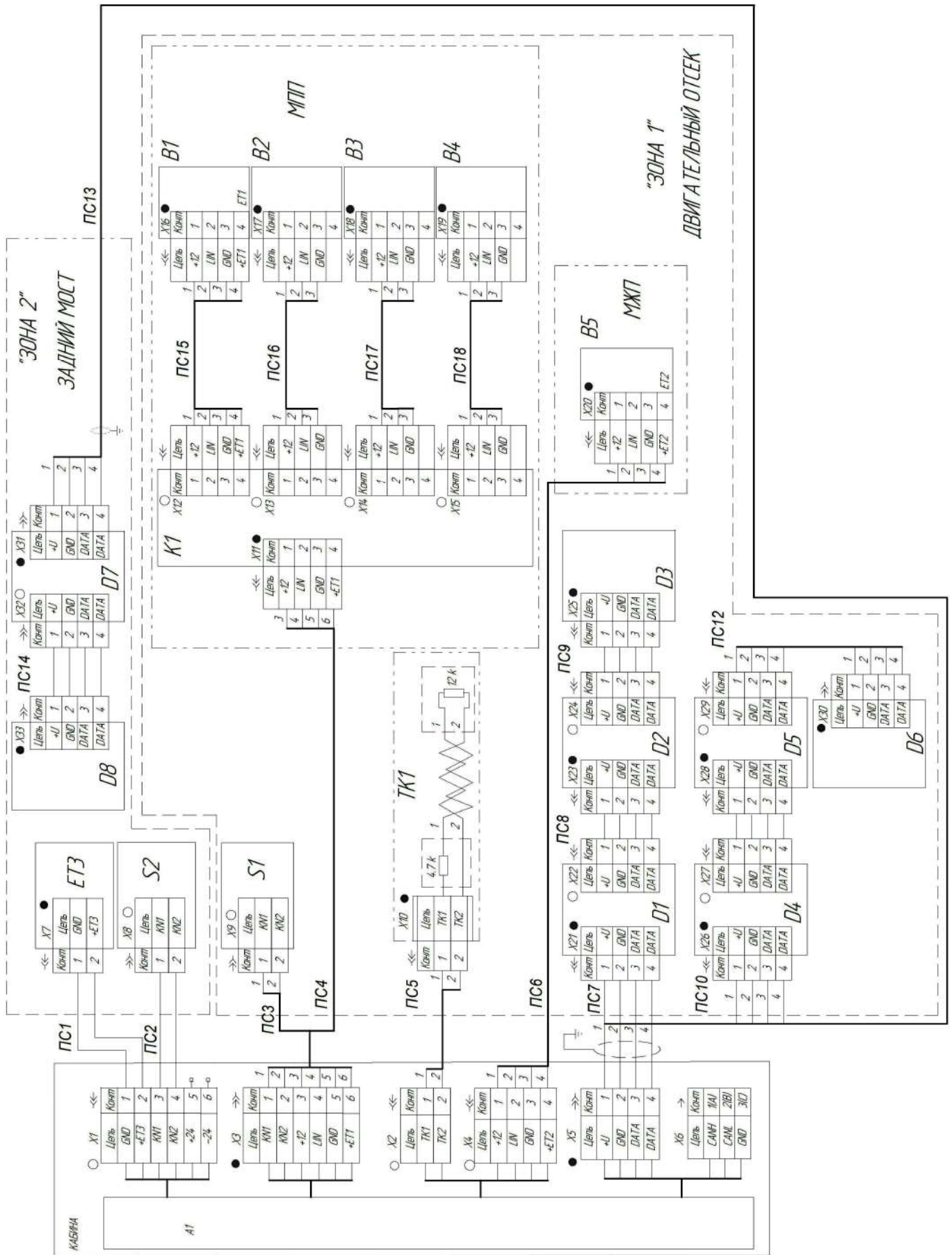
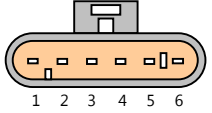
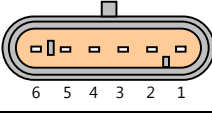
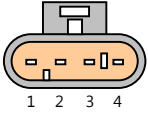
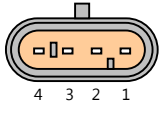
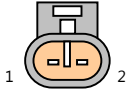
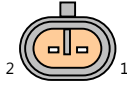



Рисунок 9 – Схема электрических соединений системы автоматического обнаружения возгорания и пуска (начало)

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|--|--------|---|
| A1 | Блок управления СКП2.00.54.200-01 | 1 | - |
| ET1, ET2 | Устройство электропуска УП-3М ТУ 7287-202-07513406-2002 | 2 | - |
| ET3 | Источник холодного газа ИХГ-4(М)-01 исп. СИАВ 066614.025.000-03 | 1 | - |
| S1, S2 | Выносной пульт ручного включения СКП3.00.50.230 | 2 | - |
| D1, D2, D4, D5, D7 | Тепловой извещатель СКП2.00.50.058-01 | 5 | - |
| D3, D6, D8 | Тепловой извещатель СКП2.00.50.058 | 3 | - |
| TK1 | Тепловой извещатель линейный СКП1.01.60.100 | 1 | PHSC-356-XCR |
| K1 | Коробка связи СКП1.01.60.060 | 1 | - |
| B1, B5 | Модуль контроля давления и пуска СКП5.05.02.200 | 2 | - |
| B2 - B4 | Модуль контроля давления СКП5.05.02.200-01 | 3 | - |
| X1 | Соединитель 282090-1 Superseal 1.5* | 1 |  |
| X3 | Соединитель 282108-1 Superseal 1.5* | 1 |  |
| X4, X12 - X15, X22, X27, X29, X32 | Соединитель 282088-1 Superseal 1.5* | 10 |  |
| X5, X11, X16 - X20, X21, X23, X25, X26, X28, X30, X31, X33 | Соединитель 282106-1 Superseal 1.5* | 15 |  |
| X2, X8, X9 | Соединитель 282080-1 Superseal 1.5* | 3 |  |
| X7, X10 | Соединитель 282104-1 Superseal 1.5* | 2 |  |
| X6 | Разъем DT04-3P-E008 * | 1 |  |

* Показан вид со стороны контактов.

Рисунок 9 – Схема электрических соединений системы автоматического обнаружения возгорания и пуска (окончание)

Таблица 4 - Список сообщений выводимых на ЖКИ

| № п/п | Краткий текст сообщения | Расшифровка сообщения |
|-------|-------------------------|---|
| 1 | "ОБР КН ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, отсутствие или неисправность выносного пульта дистанционного включения (S1) в зоне 1. |
| 2 | "ОБР КН 3.МОСТ" | Обрыв линий связи, отсутствие или неисправность выносного пульта дистанционного включения (S2) в зоне 2. |
| 3 | "ОБР ТК1 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, отсутствие или неисправность теплового извещателя линейного (ТК1) в зоне 1. |
| 4 | "ОБР ЕТ1 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, отсутствие или неисправность устройства электропуска (ЕТ1) в зоне 1. |
| 5 | "ОБР ЕТ2 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, отсутствие или неисправность устройства электропуска (ЕТ2) в зоне 1. |
| 6 | "ОБР ЕТ3 3.МОСТ" | Обрыв линий связи, отсутствие или неисправность устройства электропуска (ЕТ3) в зоне 2. |
| 7 | "КЗ КН ДИЗЕЛЬ" | Короткое замыкание линий связи выносного пульта дистанционного включения (S1) в зоне 1. |
| 8 | "КЗ КН 3.МОСТ" | Короткое замыкание линий связи выносного пульта дистанционного включения (S2) в зоне 2. |
| 9 | "КЗ ТК1 ДИЗЕЛЬ" | Короткое замыкание линий связи теплового извещателя линейного (ТК1) в зоне 1. |
| 10 | "НЕИСПР D1 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D1) в зоне 1. |
| 11 | "НЕИСПР D2 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D2) в зоне 1. |
| 12 | "НЕИСПР D3 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D3) в зоне 1. |
| 13 | "НЕИСПР D4 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D4) в зоне 1. |
| 14 | "НЕИСПР D5 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D5) в зоне 1. |
| 15 | "НЕИСПР D6 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D6) в зоне 1. |
| 16 | "НЕИСПР D7 3.МОСТ " | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D7) в зоне 2. |
| 17 | "НЕИСПР D8 3.МОСТ " | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность теплового извещателя точечного (D8) в зоне 2. |
| 18 | "НЕИСПР В1 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность модуля контроля давления и пуска (В1). |
| 19 | "НЕИСПР В2 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность модуля контроля давления (В2). |
| 20 | "НЕИСПР В3 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность модуля контроля давления (В3). |
| 21 | "НЕИСПР В4 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность модуля контроля давления (В4) . |

Продолжение таблицы 4

| № п/п | Краткий текст сообщения | Расшифровка сообщения |
|-------|-------------------------|--|
| 22 | "НЕИСПР В5 ДИЗЕЛЬ" | Обрыв линий связи, короткое замыкание, отсутствие или неисправность модуля контроля давления и пуска (В5) . |
| 23 | "НИЗК ДАВЛ В1 ДИЗ" | Давление в баллоне с модулем контроля давления и пуска (В1) ниже нормы. |
| 24 | "НИЗК ДАВЛ В2 ДИЗ" | Давление в баллоне с модулем контроля давления (В2) ниже нормы. |
| 25 | "НИЗК ДАВЛ В3 ДИЗ" | Давление в баллоне с модулем контроля давления (В3) ниже нормы. |
| 26 | "НИЗК ДАВЛ В4 ДИЗ" | Давление в баллоне с модулем контроля давления (В4) ниже нормы. |
| 27 | "НИЗК ДАВЛ В5 ДИЗ" | Давление в баллоне с модулем контроля давления и пуска (В5) ниже нормы. |
| 28 | "Т>100 D1 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D1) в зоне 1 выше 100°С. |
| 29 | "Т>100 D2 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D2) в зоне 1 выше 100°С. |
| 30 | "Т>100 D3 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D3) в зоне 1 выше 100°С. |
| 31 | "Т>100 D4 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D4) в зоне 1 выше 100°С. |
| 32 | "Т>100 D5 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D5) в зоне 1 выше 100°С. |
| 33 | "Т>100 D6 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D6) в зоне 1 выше 100°С. |
| 34 | "Т>100 D7 3.МОСТ" | Температура теплового извещателя точечного (D7) в зоне 2 выше 100°С. |
| 35 | "Т>100 D8 3.МОСТ" | Температура теплового извещателя точечного (D8) в зоне 2 выше 100°С. |
| 36 | "ВНИМАН D1 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D1) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 37 | "ВНИМАН D2 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D2) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 38 | "ВНИМАН D3 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D3) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 39 | "ВНИМАН D4 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D4) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 40 | "ВНИМАН D5 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D5) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 41 | "ВНИМАН D6 ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D6) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 42 | "ВНИМАН D7 3.МОСТ" | Температура теплового извещателя точечного (D7) в зоне 2 превысила порог срабатывания. |
| 43 | "ВНИМАН D8 3.МОСТ" | Температура теплового извещателя точечного (D8) в зоне 2 превысила порог срабатывания. |
| 44 | "ВНИМАН ТК1 ДИЗЕЛ" | Температура теплового извещателя линейного (ТК1) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 45 | "ПОЖАР ДИЗЕЛЬ" | Температура теплового извещателя точечного (D1-D6) и теплового извещателя линейного (ТК1) в зоне 1 превысила порог срабатывания. |
| 46 | "ПОЖАР 3.МОСТ" | Температура тепловых извещателей точечных (D7 и D8) в зоне 2 превысила порог срабатывания. |
| 47 | "АВТО ПУСК" | Блок управления находится в режиме автоматического включения устройств электропуска. |

Продолжение таблицы 4

| № п/п | Краткий текст сообщения | Расшифровка сообщения |
|-------|-------------------------|---|
| 48 | "РУЧН ПУСК" | Блок управления находится в режиме ручного включения устройств электропуска. |
| 49 | "ВКЛ КН БУ ДИЗ" | Включен переключатель блока управления для электропуска средств пожаротушения в зоне 1. |
| 50 | "ВКЛ КН БУ 3.М" | Включен переключатель блока управления для электропуска средств пожаротушения в зоне 2. |
| 51 | "ВКЛ КН ДИЗЕЛ" | Включена кнопка выносного пульта дистанционного включения (S1) для электропуска средств пожаротушения в зоне 1. |
| 52 | "ВКЛ КН 3.МОСТ" | Включена кнопка выносного пульта дистанционного включения (S2) для электропуска средств пожаротушения в зоне 2. |
| 53 | "ДО ПУСКА ЕТ ХХ" | Отсчет времени до включения устройств электропуска (ЕТ1) в зоне 1 или (ЕТ3) в зоне 2, где ХХ - время в секундах. |
| 54 | "ДО ПУСКА ЕТ2 ХХ" | Отсчет времени до включения устройства электропуска (ЕТ2) в зоне 1, где ХХ - время в секундах. |
| 55 | "ПУСК ЕТ1 ДИЗЕЛЬ" | Включено устройство электропуска (ЕТ1) в зоне 1. |
| 56 | "ПУСК ЕТ2 ДИЗЕЛЬ" | Включено устройство электропуска (ЕТ2) в зоне 1. |
| 57 | "ПУСК ЕТ3 3.МОСТ" | Включено устройство электропуска (ЕТ3) в зоне 2. |
| 58 | "CAN ПУСК ЕТ1 ДИЗ" | Включено устройство электропуска (ЕТ1) в зоне 1 через CAN интерфейс. |
| 59 | "CAN ПУСК ЕТ3 3.М" | Включено устройство электропуска (ЕТ3) в зоне 2 через CAN интерфейс. |
| 60 | "CAN РУЧН ПУСК" | Включен режим ручного пуска на блоке управления через CAN интерфейс. |
| 61 | "ЗВУК ОТКЛ" | Отключена звуковая сигнализация. |
| 62 | "НЕТ СЕТ ПИТ" | Отсутствие основного электропитания или неисправность блока питания. |
| 63 | "НЕТ АКК" | Снижение ниже допустимого значения величины постоянного напряжения питания (разрядился источник резервного электропитания) или неисправен блок питания. |

7.3.3 На лицевой панели прибора должны включиться:

- индикатор **"НЕИСПР."** - желтым цветом с одновременной подачей периодического короткого звукового сигнала;
- индикаторы ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"**, ЗОНА 2 - **"3.МОСТ"** - красным цветом, т.к. цепи устройств электропуска неисправны,

На ЖКИ должны появиться информационные сообщения:

"ОБР ЕТ1 ДИЗЕЛЬ", **"ОБР ЕТ2 ДИЗЕЛЬ"** и **"ОБР ЕТ3 3.МОСТ"**.

7.3.4 В разъемы между кабельными линиями и модулями контроля давления и пуска подключить имитаторы устройства электропуска 2К-4pin, в разъем кабельной линии для подсоединения ИХГ подключить имитатор ИХГ. При этом блок управления должен перейти в штатный режим - индикаторы ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"**, ЗОНА 2 - **"3.МОСТ"** включатся зелёным цветом. При отключении имитаторов устройства электропуска и имитатора ИХГ блок управления снова переходит в режим индикации неисправности.

7.3.5 При подключенных имитаторах пусковых устройств проверка возможных неисправностей состоит в последовательном отключении и подключении линий связи, тепловых извещателей, выносных пультов ручного включения.

При извещении "НЕИСПРАВНОСТЬ" на ЖКИ выводятся сообщения, список которых приведен в таблице 4. Необходимо проверить правильность соединений на соответствие схеме электрических соединений.

7.3.6 После устранения неисправностей отключить имитаторы устройств электропуска 2К-4рп и имитатор ИХГ.

7.3.7 Подключить разъемы кабельных линий к модулям контроля давления и пуска В1, В5. Непосредственно перед подключением ИХГ (ЕТЗ) к кабельной линии, необходимо снять пломбу и удалить из Х7 соединитель с транспортной перемычкой ИХГ.

7.4 По окончании подготовки системы к эксплуатации составляется акт сдачи-приемки оборудования и делается отметка в разделе 19 настоящего РЭ.

8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

8.1 В штатном режиме все линии связи исправны и электропитание осуществляется от основного источника питания. На лицевой панели прибора включены зеленым цветом индикаторы "**СЕТЬ**", ЗОНА 1 - "**ДИЗЕЛЬ**", ЗОНА 2 - "**З.МОСТ**", на индикаторе ЖКИ отображается текущее время и дата и режим пуска, например:

"14:54:34.150723", что соответствует - 14 час. 54 мин. 34 сек. 15 июля 2023 г.

и

"АВТО ПУСК" или "РУЧН ПУСК".

При повышении температуры до 100°C любым тепловым извещателем точечным в одной из контролируемых зон, на ЖКИ должно появиться сообщение:

"Т>100 D1 ДИЗЕЛЬ" и/или "Т>100 D2 ДИЗЕЛЬ" и/или "Т>100 D3 ДИЗЕЛЬ" и/или

"Т>100 D4 ДИЗЕЛЬ" и/или "Т>100 D5 ДИЗЕЛЬ" и/или "Т>100 D6 ДИЗЕЛЬ" и/или

"Т>100 D7 З.МОСТ" и/или "Т>100 D8 З.МОСТ".

8.2 При превышении температурного порога срабатывания (129÷145°C) одним тепловым извещателем точечным в одной из контролируемых зон, мигает индикатор "**ПОЖАР**", включаются красным цветом индикатор соответствующей защищаемой зоны (ЗОНА 1 - "**ДИЗЕЛЬ**", ЗОНА 2 - "**З.МОСТ**") и звучит прерывистый звуковой сигнал.

Данное сочетание световой и звуковой сигнализации на панели блока управления является извещением "ВНИМАНИЕ", на ЖКИ должно появиться сообщение:

"ВНИМАН D1 ДИЗЕЛЬ" или "ВНИМАН D2 ДИЗЕЛЬ" или "ВНИМАН D3 ДИЗЕЛЬ" или

"ВНИМАН D4 ДИЗЕЛЬ" или "ВНИМАН D5 ДИЗЕЛЬ" или "ВНИМАН D6 ДИЗЕЛЬ"

и/или

"ВНИМАН D7 З.МОСТ" или "ВНИМАН D8 З.МОСТ".

При превышении температурного порога срабатывания (180°C) тепловым извещателем линейным в двигательном отсеке, мигает индикатор "**ПОЖАР**", включаются красным цветом индикатор защищаемой зоны (ЗОНА 1 - "**ДИЗЕЛЬ**") и звучит прерывистый звуковой сигнал.

Данное сочетание световой и звуковой сигнализации на панели блока управления является извещением "ВНИМАНИЕ", на ЖКИ должно появиться сообщение:

"ВНИМАН ТК1 ДИЗЕЛ".

8.3 При одновременном достижении температуры срабатывания точечного теплового извещателя и теплового извещателя линейного в двигательном отсеке - горит постоянно индикатор "**ПОЖАР**" и красным цветом индикатор зоны (ЗОНА 1 - "**ДИЗЕЛЬ**") и звучит непрерывный звуковой сигнал.

При достижении температуры срабатывания двух точечных тепловых извещателей в зоне заднего моста - горит постоянно индикатор **"ПОЖАР"**, и красным цветом индикатор зоны (ЗОНА 2 - **"З.МОСТ"**), звучит непрерывный звуковой сигнал.

Данное сочетание световой и звуковой сигнализации на панели блока управления является извещением **"ПОЖАР"**, на ЖКИ должно появиться сообщение:

"ПОЖАР ДИЗЕЛЬ" и/или **"ПОЖАР З.МОСТ"**.

Возможно одновременное включение события в обеих зонах, при этом различные сообщения выводятся последовательно на ЖКИ.

8.4 При возникновении светозвуковых сигналов **"ВНИМАНИЕ"** и **"ПОЖАР"** персонал должен нажатием кнопки **"ВЫБОР РЕЖИМА"** перевести блок управления в режим ручного пуска, на ЖКИ должно появиться сообщение:

"РУЧН ПУСК",

произвести остановку транспортного средства, отключить системы вентиляции и кондиционирования воздуха, и визуально убедиться в наличии или отсутствии загорания в соответствующей контролируемой зоне.

При сигнале **"ВНИМАНИЕ"** и отсутствии возгорания персонал должен принять меры к выявлению причины возникновения сигнала, при невозможности устранения причины – сообщить о факте ответственному лицу эксплуатационного отдела предприятия.

Нажать кнопку **"СБРОС"** для возврата блока управления в штатный режим.

При визуальном подтверждении возгорания и достоверности светозвукового сигнала **"ПОЖАР"**, персонал должен произвести **пуск системы пожаротушения**.

Пуск линий пожаротушения можно произвести вручную с блока управления в кабине, или с выносных пультов ручного включения, расположенных снаружи.

1. Сорвать пломбу с защитной крышки переключателя ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"** и/или ЗОНА 2 - **"З.МОСТ"** на лицевой панели блока управления, или с крышки выносного пульта ручного включения.

2. Откинуть защитную крышку переключателя на лицевой панели прибора и перевести переключатель в верхнее положение - **включено**, или повернуть защитную крышку кнопки выносного пульта ручного включения и нажать кнопку, удерживая её не менее 3 сек.

3. Если при нажатии переключателя ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"** электрозапуск модулей не произошел, необходимо произвести ручной пуск, активировав исполнительный механизм запорно-пусковой головки на баллонах порошкового и жидкостного модулей, выдернув предохранительную чеку и ударив ладонью по кнопке ручного пуска.

Включение устройств электропуска переключателями на лицевой панели блока управления сопровождается включением индикатора **"ПУСК"** и непрерывным звуковым сигналом, на ЖКИ должны появиться сообщения:

"ПУСК ЕТ1 ДИЗЕЛЬ" и через 20 сек. **"ПУСК ЕТ2 ДИЗЕЛЬ"**,

и/или

"ПУСК ЕТ3 З.МОСТ";

и

"ВКЛ КН БУ ДИЗ" и/или **"ВКЛ КН БУ З.М"**.

Включение устройств электропуска кнопками выносных пультов ручного включения сопровождается включением индикатора **"ПУСК"** и непрерывным звуковым сигналом, на ЖКИ должны появиться сообщения:

"ПУСК ЕТ1 ДИЗЕЛЬ" и через 20 сек. "ПУСК ЕТ2 ДИЗЕЛЬ",
и/или
"ПУСК ЕТ3 3.МОСТ";
и
"ВКЛ КН ДИЗЕЛ" и/или "ВКЛ КН 3.МОСТ".

После включения пусковых устройств в соответствующих зонах на ЖКИ должно появиться сообщение:

"ОБР ЕТ1 ДИЗЕЛЬ" и "ОБР ЕТ2 ДИЗЕЛЬ" и/или "ОБР ЕТ3 3.МОСТ".

Включаются красным цветом индикаторы ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"** и/или ЗОНА 2 - **"3.МОСТ"** и индикатор **"НЕИСПР."**.

Через 1 - 3 мин. можно перевести переключатели ЗОНА 1 - **"ДИЗЕЛЬ"** и/или ЗОНА 2 - **"3.МОСТ"** на лицевой панели блока управления вниз в положение **"О"** - **отключено**.

8.5 В режиме автоматического управления, при отсутствии реакции персонала, по истечении времени установленной задержки происходит автоматическое включение устройств электропуска в соответствующих защищаемых зонах из которых было получено извещение **"ПОЖАР"**.

Отсчет времени до пуска отображается на ЖКИ:

"ДО ПУСКА ЕТ ХХ" или "ДО ПУСКА ЕТ2 ХХ",

где ХХ - время в секундах до включения устройств электропуска, по истечении которого должны появиться сообщения:

"ПУСК ЕТ1 ДИЗЕЛЬ" и через программно заданный интервал времени
"ПУСК ЕТ2 ДИЗЕЛЬ" и/или "ПУСК ЕТ3 3.МОСТ".

8.6 Для работы с меню ЖКИ нажать кнопку **"→"**, при этом включается желтым цветом в мигающем режиме индикатор **"НЕИСПР."**, показывающий что идет работа с меню. При работе с меню на ЖКИ не отражается информация о текущем состоянии тепловых извещателей и устройств электропуска, и в архиве сообщения не фиксируются.

При нажатии кнопки **"→"**, на ЖКИ откроется меню со следующими сообщениями:

"ЗВУК ОТКЛ" или "ЗВУК ВКЛ" (1),

"РУССКИЙ" (2),

"ЧТН АРХИВ ОТКЛ" (3),

"ЧТН АРХ ЭКР ОТКЛ" (4),

"ТЕСТ ИНДИКАЦИИ" (5).

Выбор строки меню (1 - 5) осуществляется кнопкой **"←"**, изменение состояния кнопкой **"→"**, выход из меню нажатием кнопки **"О"**. Нажатие кнопок сопровождается звуковой сигнализацией.

Для отключения или включения звука (1) необходимо ещё один раз нажать кнопку **"→"**.

Для чтения архива в компьютер выбрать строку меню (3) кнопкой **"←"**. При нажатии на кнопку **"→"** включается разрешение связи с компьютером, подключить кабель связи блока управления с компьютером и считать данные с помощью программы считывания, выход из меню нажатием кнопки **"О"**.

Для чтения архива на ЖКИ выбрать строку меню (4) кнопкой **"←"**. При нажатии на кнопку **"→"** выводятся даты событий, смещение по дате вниз - **"О"**, смещение по дате вверх - одновременное нажатие **"←"** и **"О"**, выбор даты - одновременное нажатие **"←"** и **"→"**, после чего на ЖКИ кратковременно появляется выбранная дата и затем выводится список записанных сообщений. Выход из экрана сообщений и выбора даты - одновременное нажатие **"О"** и **"→"**, выход из меню нажатием кнопки **"О"**.

Для перехода в тестовый режим световой индикации и звуковой сигнализации выбрать строку меню (5) кнопкой "**←**". При нажатии на кнопку "**→**" на ЖКИ выводятся числовые и буквенные символы и включаются все светодиодные индикаторы, через 3 сек. индикаторы ЗОНА 1 - "**ДИЗЕЛЬ**", ЗОНА 2 - "**З.МОСТ**" переключаются с зеленого цвета на красный, а индикатор "**СЕТЬ**" переключается с зеленого цвета на желтый. Еще через 3 сек. индикация возвращается в начальное состояние.

8.7 Включение жидкостной линии осуществляется вручную, посредством плавного открытия вентиля баллона (1, рис.7) разматывания на необходимую длину рукава (8) с барабана (6) и нажатия на рычаг запорного устройства (7). Тушение необходимо начинать с края очага загорания.

8.8 После срабатывания системы необходимо:

- известить лицо, ответственное за исправное состояние и безопасное действие систем о причинах и факте включения любой из линий;
- отключить систему автоматического обнаружения возгорания и пуска;
- очистить сжатым воздухом или смыть водой в кратчайшие сроки остатки огнетушащего порошка и охлаждающей жидкости;
- осмотреть все элементы системы на факт повреждения при пожаре и при необходимости заменить;
- при использовании жидкостных модулей промыть проточной водой под давлением бак жидкостный, рукава, элементы распределительной системы и запорное устройство до прекращения выхода пенообразующих остатков охлаждающей жидкости;
- при использовании порошковых модулей продуть сжатым воздухом, элементы распределительной системы, предварительно отсоединив подающий порошокпровод от бака;
- при использовании порошкового модуля заднего моста заменить ИХГ с электро-воспламенителем;
- заправить модули соответствующим огнетушащим веществом (п.9.5.2, 9.5.5);
- на выходе каждого бака заменить мембрану на новую из комплекта ЗИП и установить ее надписью вверх;
- отсоединить кабельный разъем (*X16 и X20*, рис.9) модуля контроля давления и пуска (*B1, B5*) запорно-пусковой головки, открутить корпус запорно-пусковой головки (11, рис.3) запусчного баллона от корпуса затвора (17);
- разобрать снятые запорно-пусковые головки запусчных баллонов открутив гайку со штоком (10) и со стороны нижней части подходящим деревянным стержнем вытолкнув вверх боёк с фрезой (12) и пружину, очистить от нагара снятые детали и внутреннюю полость корпуса, смазать их консистентной смазкой ЦИАТИМ-201, установить в корпус затвора мембрану (14) и произвести сборку в обратной последовательности, затянув корпус запорно-пусковой головки на корпусе затвора;
- заправить все баллоны сжатым воздухом (п.9.5.7) до рабочего давления соответствующему температуре окружающей среды согласно ПРИЛОЖЕНИЯ А, проверить целостность пломб на запорно-пусковых головках запусчных баллонах и при необходимости опломбировать;
- установить и закрепить баллоны в корзине, присоединить воздухопроводы, и кабельные разъемы;
- провести подготовку изделия к работе согласно п. 7.2 - 7.4 раздела 7.

8.9 Оборудование не должно быть допущено к дальнейшей эксплуатации до устранения последствий срабатывания системы. Факт включения и результат приведения системы в рабочее состояние регистрируется в ПРИЛОЖЕНИИ В.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Для поддержания работоспособности системы после сдачи в эксплуатацию предусматривается следующий регламент технического обслуживания (ТО):

- ежедневное (ТО-1);
- периодическое, раз в 6 месяцев или через каждые 4000 моточасов, в зависимости что наступит раньше (ТО-2);
- раз в 5 лет или через 40000 моточасов, в зависимости что наступит раньше (ТО-3),
- если с даты изготовления системы прошло более одного года, то перед сдачей системы в эксплуатацию проводится ТО-2.

9.2 Для обеспечения своевременной перезарядки системы на защищаемом объекте, должен быть создан 100% запас огнетушащего порошка и охлаждающей жидкости, которые необходимо хранить в упаковке завода-изготовителя в сухом проветриваемом помещении при температуре от минус 50°С до плюс 50°С.

9.3 Объем ТО приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Объем технического обслуживания

| Наименование работы | Вид ТО | | | Примечание |
|---|--------|------|--------------|----------------|
| | ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | |
| 1. Визуальный контроль индикации блока управления, комплектности системы и целостности соединений, наличия пломб на запускных баллонах, редукторах, выносных пультах ручного включения, блоке управления. | + | - | - | - |
| 2. Проверка состояния огнетушащего порошка в порошковых модулях двухкомпонентной линии. | - | + | - | п.9.5.1, 9.5.2 |
| 3. Продувка распределительной магистрали. | - | + | - | п.9.5.3 |
| 4. Промывка заборника жидкостных баков. | - | + | - | п.9.5.4 |
| 5. Контроль плотности и уровня охлаждающей жидкости в баках. | - | + | - | п.9.5.5 |
| 6. Контроль давления в баллонах. | - | + | - | п.9.5.6, 9.5.7 |
| 7. Смазывание опорных втулок барабана. | - | + | - | п.9.5.8 |
| 8. Освидетельствование баллонов специализированной организацией. | - | - | + | - |
| 9. Гидравлические испытания корпусов баков специализированной организацией. | - | - | раз в 10 лет | - |
| 10. Перезарядка порошковых баков огнетушащим порошком. | - | - | раз в 10 лет | п.9.5.2 |
| 11. Замена ИХГ и устройств электропуска. | - | - | + | - |
| 12. Проверка качества монтажа электрической системы запуска, замена аккумулятора блока управления. | - | - | + | - |

9.4 ТО-1 проводится визуально внешним осмотром силами оператора оборудования.

9.5 ТО-2 должно проводиться силами предприятия-потребителя или уполномоченной организацией в соответствии с настоящим РЭ и с использованием необходимых инструментов и материалов лицом, назначенным приказом по предприятию или организации, прошедшим в установленном порядке проверку знаний по устройству и эксплуатации оборудования и параметрам ОТВ, способным самостоятельно проводить необходимый объем работ по ТО.

9.5.1 Производят проверку основных эксплуатационных параметров огнетушащего порошка (внешний вид, отсутствие комков и инородных предметов, свободное пересыпание рукой, возможность разрушения небольших комков до пылевидного состояния при их падении с высоты 20 см, содержание влаги).

Для вслушивания огнетушащего порошка в каждом отдельно взятом баке МПП двухкомпонентной линии отсоединить отвод (6, рис.4) от бака, открутить прижимную гайку и вынуть мембрану (5), установить вместо неё заглушку из комплекта ЗИП.

Выкрутить предохранительный клапан (3). Присоединить воздухопровод (1) к малолитражному баллону под давлением 2-15 МПа и несколькими кратковременными открытиями вентиля баллона дожидаться выхода газовой взвеси порошка из отверстия предохранительного клапана.

Если после нескольких попыток газовая взвесь порошка не выходит из отверстия штуцера предохранительного клапана, то требуется проверка состояния огнетушащего порошка, и если обнаружено что хотя бы по одному из параметров порошок не удовлетворяет требованиям эксплуатации, он подлежит замене.

Прекратить подачу воздуха и дождавшись его выхода отсоединить воздухопровод от баллона и установить обратно предохранительный клапан. Открутить прижимную гайку, убрать заглушку, установить мембрану, закрутить прижимную гайку и присоединить отвод к баку.

9.5.2 Корпуса порошковых модулей перед зарядкой должны быть просушены. Наличие в них влаги и отпотевание не допускаются.

ОТВ, предназначенные для зарядки в модуль, должны быть герметично упакованы, иметь четкую маркировку и необходимую сопроводительную техническую документацию.

Зарядку производить через заправочную горловину. Необходимое количество огнетушащего порошка для перезарядки одного МПП - $20,0 \pm 1,0$ кг. В зависимости от конструкции порошкового бака заправочная горловина может быть расположена в нижнем днище.

9.5.3 Для продувки подающих и распределительных рукавов, трубопроводов, насадок-распылителей и форсунок необходимо отсоединить их и присоединить поочередно к любому источнику сжатого газа с давлением 0,5-1,2 МПа, открыв запорный клапан источника сжатого газа, убедиться в выходе газа из отверстий. При необходимости произвести очистку проходных каналов. По окончании продувки произвести сборку распределительной магистрали, надеть защитные колпачки на насадок-распылители и форсунки.

9.5.4 Для промывки заборника жидкостных баков отсоединить рукав (5, рис.5) или (5, рис.7) от бака и вывернуть заборник, открутить прижимную гайку и вынуть мембрану (4). После промывки и выполнения работ по п.9.5.5 установить мембрану (надписью вверх), закрутить прижимную гайку установить заборник на место и присоединить рукав.

9.5.5 При снятом заборнике взять пробу охлаждающей жидкости и поместить в подходящую стеклянную емкость. Жидкость должна быть прозрачной. Контроль плотности охлаждающей жидкости определять ареометром с погрешностью $\pm 0,005$ г/см³, в соответствии с условиями эксплуатации плотность $\sim 1,230$ г/см³ при $T=20^{\circ}\text{C}$. Уровень жидкости в баке должен быть ниже верхнего края штуцера заборника на 5-6 сантиметров.

При необходимости произвести доливку или заправку с помощью воронки из комплекта ЗИП. Охлаждающая жидкость поставляется в полимерных канистрах объемом 17 л.

9.5.6 Для контроля давления в баллонах с вентилем необходимо отвернуть от вентиля баллона накидную гайку редуктора и переходник, затем присоединить к вентилю контрольное приспособление (рис.10) из комплекта ЗИП посредством накидной гайки (1), при этом винт (4) должен находиться в закрытом положении, т.е. завернут до упора по часовой стрелке.

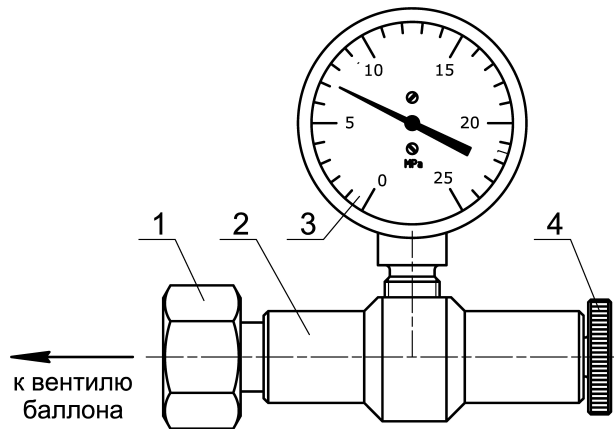


Рисунок 10 – Контрольное приспособление

1 – накидная гайка (Сп.21,8); 2 – корпус; 3 – манометр; 4 – винт

Открыть вентиль баллона, и подав давление в полость корпуса (2) снять показание манометра. Закрыть вентиль, выпустить газ из полости корпуса через боковое отверстие повернув винт на пол-оборота против часовой стрелки, и отвинтить накидную гайку от вентиля.

При несоответствии давления баллон заправить сжатым воздухом до значения соответствующему температуре окружающей среды согласно ПРИЛОЖЕНИЯ А.

Все операции по заправке баллонов должны проводиться только аттестованным персоналом специализированной организации по обслуживанию оборудования, работающего под избыточным давлением.

При отсутствии зарядной станции с дожимающим компрессором в местах эксплуатации, допускается производить зарядку (дозарядку) малолитражных баллонов с запорно-пусковой головкой от заправленного транспортного баллона.

Для этого необходимо отсоединить редуктор (2, рис.7) от баллона с вентилем (1). Присоединить баллон через воздухопровод (2, рис.10) и тройник (3) к полностью заряженному транспортному баллону (5), к тройнику присоединить контрольное приспособление (4). Открыть вентили транспортного и малолитражного баллонов.

При достижении давления для соответствующей температуры окружающей среды закрыть вентили баллонов и стравить остаточное давление через контрольное приспособление. Отсоединить от баллонов тройник с замерным устройством и воздухопровод.

Опломбировать вентиль баллона, подсоединить переходник и редуктор.

9.5.7 Для проверки давления в баллонах с запорно-пусковой головкой необходимо отключить систему автоматического обнаружения и пуска, отсоединить кабель устройства электропуска запускового баллона (1, рис.3) и кабельный разъем тензопреобразователя (3) на каждом баллоне. Отсоединить воздухопроводы от штуцеров запорно-пусковой головки и навернуть на них транспортные заглушки. Вынуть баллон из корзины.

Открутить корпус запорно-пусковой головки (11) и снять ее с корпуса затвора (17).

Баллон с затвором закрепить горизонтально клапаном (16) вниз в специальном приспособлении или в слесарных тисах. Выкрутить пробку (15), на ее место вернуть манометр из комплекта ЗИП и снять показания.

При несоответствии давления баллон заправить сжатым воздухом до значения соответствующему температуре окружающей среды согласно ПРИЛОЖЕНИЯ А.

Все операции по заправке баллонов должны проводиться только аттестованным персоналом специализированной организации по обслуживанию оборудования, работающего под избыточным давлением.

При отсутствии зарядной станции с дожимающим компрессором в местах эксплуатации, допускается производить зарядку (дозарядку) малолитражных баллонов с запорно-пусковой головкой от заправленного транспортного баллона.

Для этого необходимо к клапану запорно-пусковой головки баллона, подготовленного для контроля давления, через переходник (6, рис.11) из комплекта ЗИП подсоединить воздухопровод (2) с тройником (3) к транспортному баллону (5), к тройнику присоединить контрольное приспособление (4). Открыть вентиль транспортного баллона. При достижении давления, для соответствующей температуры окружающей среды закрыть вентиль транспортного баллона и стравить остаточное давление через контрольное приспособление. Отсоединить от баллонов тройник с измерным устройством, воздухопровод и переходник.

9.5.8 Проверить вращение барабана (6, рис.7) на оси. Если вращение затруднено, необходимо вынуть шплинт, шайбу и снять барабан с оси. Заполнить канавки опорных втулок консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 и произвести сборку в обратной последовательности.

9.6 ТО-3 проводится специализированной организацией.

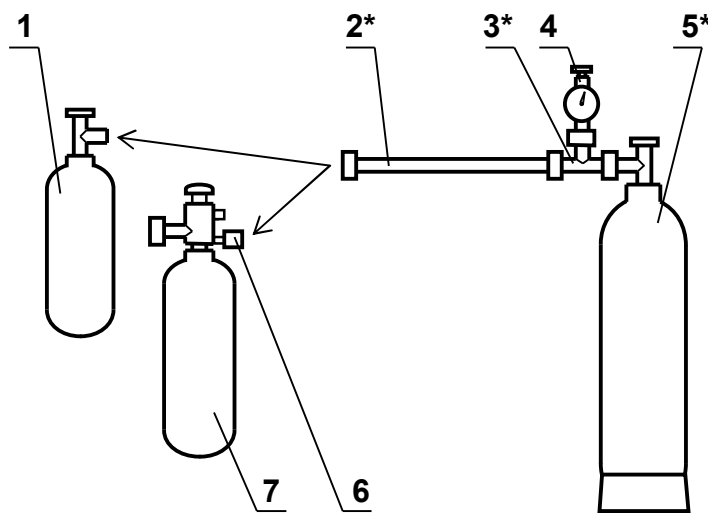


Рисунок 11 – Схема зарядки малолитражных баллонов от транспортного баллона
 1 – малолитражный баллон с вентилем (Сп.21,8); 2 – воздухопровод; 3 – тройник;
 4 – контрольное приспособление; 5 – транспортный баллон, 6 – переходник;
 7 – малолитражный баллон с запорно-пусковой головкой

 * - не входит в комплект поставки

9.7 Результаты ТО регистрируются в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Условия хранения систем – по группе 2(С) ГОСТ 15150-69. Хранение огнетушащего порошка - согласно требованиям эксплуатационной документации.

10.2 Баки для ОТВ, баллоны, распределительные трубопроводы и рукава должны быть защищены транспортными заглушками от загрязнения и коррозии.

10.3 Баки порошковые допускается хранить заправленным при условии герметизации штуцеров входа-выхода во избежание насыщения порошка парами воды и последующего его слеживания.

10.4 Бак жидкостный допускается хранить без охлаждающей жидкости, при этом если в баке ранее находилась жидкость, то он должен быть промыт водой.

11 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Неисправности и методы устранения

| Наименование неисправности | Возможная причина | Методы устранения |
|---|--|---|
| ОТВ не выбрасывается после активации системы. | Отсутствует рабочий газ в баллоне. | Заправить баллон или заменить его (п.9.5.6, 9.5.7). |
| | Слежался огнетушащий порошок в порошковом баке. | Сбросить давление в воздушной магистрали и баке, плавно откручивая накидную гайку воздухопровода. Проверить состояние порошка, при необходимости заменить (п.9.5.1, 9.5.2). |
| | Замерзла охлаждающая жидкость в жидкостном баке. | Сбросить давление в воздушной магистрали и баке, плавно откручивая накидную гайки воздухопровода. Разморозить и проверить плотность, при необходимости заменить (п.9.5.4, 9.5.5). |
| | Закупорены проходные каналы распределительной магистрали. | Произвести продувку и очистку проходных каналов (п.9.5.3). |
| Светится индикатор «НЕИСПР.» на блоке управления. | Короткое замыкание или обрыв линий связи элементов системы автоматического обнаружения возгорания и пуска (сообщения на ЖКИ, таблица 4). | Проверить правильность соединений на соответствие схеме электрических соединений (рис 9). |

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Системы могут транспортироваться любым видом транспорта в крытых сухих транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данных видах транспорта. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – 3 по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170-78.

13 УТИЛИЗАЦИЯ

После истечения срока службы предлагается проводить утилизацию отдельных элементов систем пожаротушения по следующей схеме.

13.1 Произвести демонтаж системы пожаротушения на отдельные элементы в соответствии со сборочными чертежами на конкретную модель транспортного средства или оборудования: баки порошковые двигательного отсека, бак порошковый заднего моста в сборе с ИХГ, баки жидкостные, барабан с рукавом, баллоны высокого давления, редуктор, рукава резиновые, металлические трубопроводы порошковой линии, металлические элементы распределительной магистрали блок управления, тепловые извещатели, выносные пульты ручного включения.

13.2 Утилизация огнетушащего порошка.

13.2.1 Произвести разборку порошковых баков двигательного отсека и высыпать из корпусов огнетушащий порошок.

13.2.2 Произвести разборку порошкового бака заднего моста с ИХГ и высыпать из корпуса бака огнетушащий порошок. Установить в бак ИХГ, и произвести его сработку с выпуском аэрозольного состава в атмосферу, что не приводит к ухудшению экологической обстановки и озоноразрушающему эффекту.

13.2.3 Согласно рекомендациям СП9.13130.2009 некондиционные огнетушащие порошковые составы на фосфатно-аммонийной основе (Вексон-АВС, Пирант-А и др.) могут использоваться в качестве сырья для удобрений. Рекомендации по применению отработанных огнетушащих порошков в качестве удобрений приведены в инструкции: «Утилизация и регенерация огнетушащих порошков» /А.В. Антонов, В.М. Жартовский, В.Г. Даниленко. М.: ВНИИПО, 1988. 25с.

13.3 Утилизация охлаждающей жидкости.

13.3.1 Произвести разборку жидкостных баков, слить охлаждающую в ёмкость, объём которой должен превышать объём сливаемой жидкости не менее, чем в 6 раз.

13.3.2 Разбавить слитую жидкость водой (1:5) и утилизировать в канализацию или специально отведенное место.

13.4 Утилизация баллонов высокого давления.

13.4.1 Сбросить давление в баллоне до атмосферного, для баллонов с запорно-пусковой головкой произвести сработку устройства электропуска или осуществить ручной пуск, что приведёт к выбросу воздуха в атмосферу.

13.4.2 Отсоединить редуктор (при наличии), вывернуть вентиль или запорно-пусковую головку и затвор из баллона.

13.4.3 Привести баллон в негодность путем нанесения насечек на резьбе горловины или просверливанием отверстий в корпусе баллона.

13.5 Утилизация резиновых и металлических элементов системы:

- рукава, прокладки отправить на свалку промышленных отходов;
- баки, баллоны, трубопроводы и другие элементы отправить на вторичную переработку металла;
- утилизацию редукторов, запорно-пусковых устройств, элементов автоматики производить с учётом материала, из которого они изготовлены (сталь нержавеющей, латунь, алюминий).

13.6 Общие требования: проведение работ по утилизации с баллонами, находящимися под давлением – запрещается. Работы по утилизации могут быть поручены лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим производственное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии на знание ФНП в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" и инструктаж по технике безопасности.

14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие систем требованиям ТУ 28.29.22-002-72886819-2021 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации систем – 24 месяца с даты ввода их в эксплуатацию, в пределах гарантийного срока хранения, при условии обязательного проведения регламентного технического обслуживания.

14.3 Гарантийный срок хранения – 24 месяца с даты изготовления.

14.4 Гарантийные сроки эксплуатации на комплектующие изделия и материалы, используемые в системах, в соответствии с нормативной документацией на эти изделия.

14.5 В течение гарантийного срока дефектные узлы и детали подлежат бесплатной замене изготовителем. Гарантия не распространяется на неисправности связанные с неправильной эксплуатацией, несоблюдением надлежащего технического обслуживания, с действиями повлекшими повреждение при проведении ремонтных работ оборудования, обстоятельствами непреодолимой силы и факторов внешнего воздействия иного характера.

Примечание.

Изготовитель оставляет за собой право изменять конструкцию и реализуемые технические решения систем с целью улучшения их технических характеристик и эксплуатационных свойств (параметров).

15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1 В случае отказа изделия или его неисправности в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности поставки при первичной приемке, потребитель (владелец) должен направить в адрес изготовителя: **620024, Российская Федерация, г.Екатеринбург, ул.Симская, д.1Б, АО НПЦ «Горноспасательные технологии»**, следующие документы:

- заявку на ремонт (замену) с указанием адреса, по которому должен прибыть представитель изготовителя для проведения гарантийного обслуживания;
- дефектную ведомость (акт) с обязательным указанием обозначения системы, номеров бака и баллона, даты приёмки.

15.2 Все предъявленные неисправности заносятся потребителем в таблицу 7.

15.3 Рекламация, полученная изготовителем, регистрируется и рассматривается в определенный срок (не более 15 суток), о принятых мерах изготовитель письмом сообщает потребителю изделия.

Таблица 7 - Неисправности изделия

| Дата отказа или возникновения неисправности | Наработка изделия до отказа или возникновения неисправности, часов | Содержание неисправности | Дата направления рекламации | Меры, принятые по рекламации | Примечание |
|---|--|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------|
| | | | | | |

Примечание. В случае невыполнения потребителем требований п.15.1 и п.15.2 изготовитель не несет ответственности, связанной с гарантийным обслуживанием изделия.

19 ОТМЕТКА О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата ввода в эксплуатацию: « _____ » _____ 20__ г.

Система исправна и пригодна для эксплуатации на основании акта сдачи-приемки оборудования № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Эксплуатирующая организация: _____.

Ответственное лицо: _____
подпись Ф.И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рабочее давление в баллонах
в зависимости от температуры окружающей среды

| Температура, °С | Рабочее давление в баллонах, МПа | |
|-----------------|----------------------------------|--------------|
| | минимальное | максимальное |
| минус 55 | 9,0 | 10,0 |
| минус 50 | 9,5 | 11,0 |
| минус 40 | 9,7 | 11,3 |
| минус 30 | 10,0 | 11,6 |
| минус 20 | 10,3 | 11,9 |
| минус 10 | 10,6 | 12,3 |
| 0 | 11,0 | 12,7 |
| 10 | 11,3 | 13,1 |
| 20 | 11,7 | 13,5 |
| 30 | 12,1 | 14,0 |
| 40 | 12,5 | 14,5 |
| 50 | 13,0 | 15,0 |

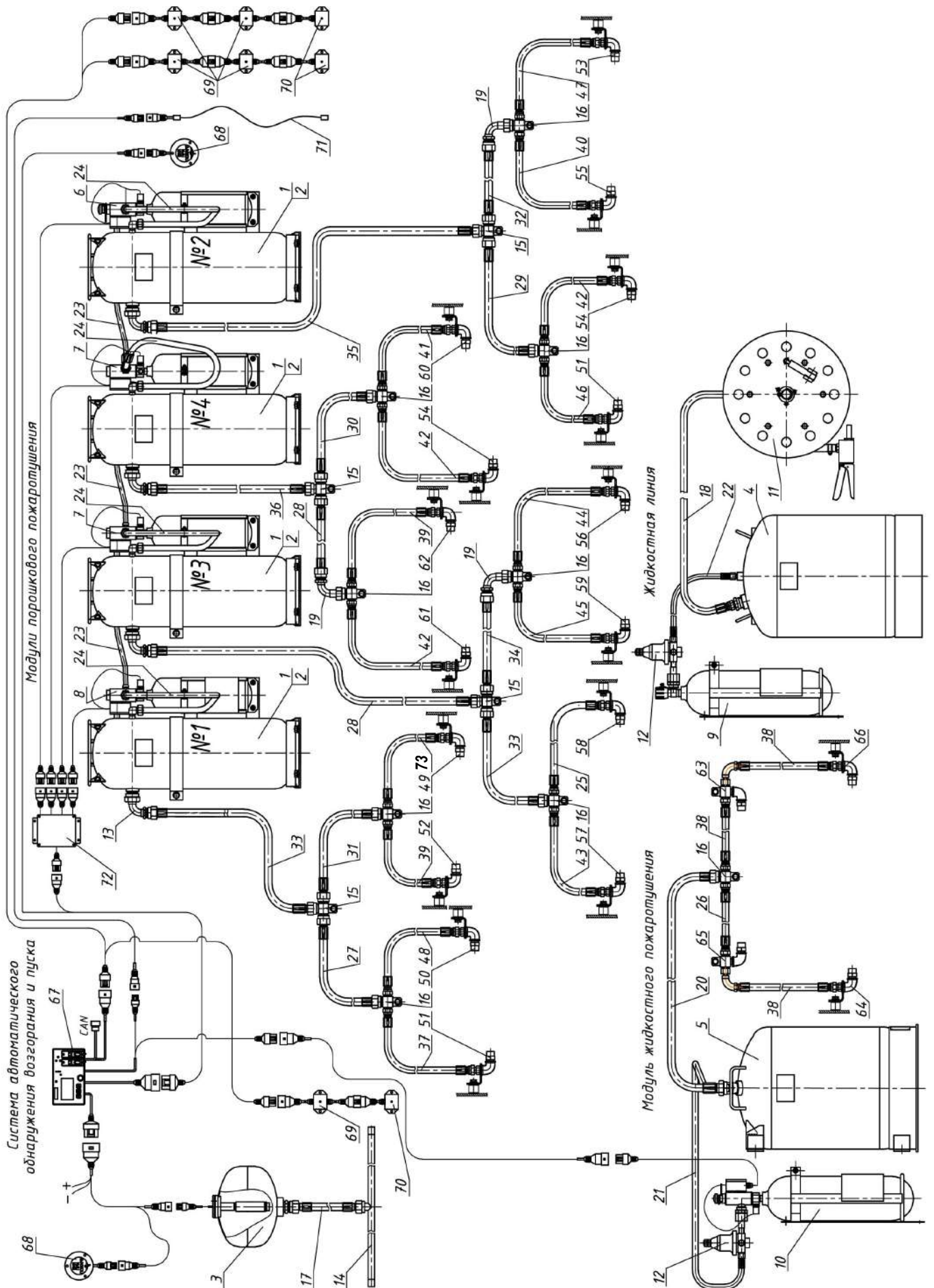
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сведения о драгоценных материалах и цветных металлах

Драгоценные материалы в изделии не содержатся. Содержание цветных металлов: алюминий - 4,316 кг, латунь - 5,332 кг, медь - 0,128 кг, свинец - 0,049 кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Перечень сборочных единиц



| № поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во, шт. | Маркировка |
|--------|-------------------|-----------------------------------|-------------|---|
| 1 | СКП3.00.06.020 | Бак порошковый | 4 | - |
| 2 | СКП3.00.04.030 | Корзина для бака | 4 | - |
| 3 | СКП3.00.00.000 | Бак порошковый | 1 | - |
| 4 | СКП2.00.08.210 | Бак жидкостный | 1 | - |
| 5 | СКП2.00.08.100 | Бак жидкостный | 1 | - |
| 6 | СКП3.00.14.030-01 | Баллон с корзиной (2 л) | 1 | B1 |
| 7 | СКП3.00.14.040-01 | Баллон с корзиной (2 л) | 2 | B2, B3 |
| 8 | СКП3.00.14.050-01 | Баллон с корзиной (2 л) | 1 | B4 |
| 9 | СКП2.00.13.000 | Баллон с корзиной (5 л) | 1 | - |
| 10 | СКП2.00.13.070-02 | Баллон с корзиной (5 л) | 1 | B5 |
| 11 | СКП3.00.17.000 | Барабан в сборе | 1 | - |
| 12 | СКП2.00.19.000 | Редуктор | 2 | - |
| 13 | СКП2.00.05.010 | Отвод | 4 | - |
| 14 | СКП2.32.03.000 | Трубопровод | 1 | - |
| 15 | СКП2.00.61.000 | Тройник | 4 | T1; T2; T3; T4 |
| 16 | СКП2.00.62.000 | Тройник | 9 | T1-1; T1-2; T2-1; T2-2; T3-1; T3-2; T4-1; T4-2; T5 |
| 17 | СКП2.00.32.020 | Порошкопровод (L=1770 мм) | 1 | - |
| 18 | СКП2.00.21.020-03 | Рукав (L=1200 мм) | 1 | - |
| 19 | СКП3.00.70.000 | Отвод | 3 | - |
| 20 | СКП2.00.23.020-08 | Рукав (L=3500 мм) | 1 | 5 |
| 21 | СКП2.00.20.020 | Воздухопровод (L=2100 мм) | 1 | B5-5 |
| 22 | СКП2.00.20.020-06 | Рукав (L=1130 мм) | 1 | - |
| 23 | СКП2.00.20.020-16 | Рукав (L=600 мм) | 3 | B1-B2, B2-B3, B3-B4 |
| 24 | СКП2.00.24.020-04 | Воздухопровод (L=600 мм) | 4 | B1-2, B2-4, B3-3, B4-1 |
| 25 | СКП3.00.26.020-38 | Рукав (L=2350 мм) | 1 | 3-2-3 |
| 26 | СКП3.00.26.020-22 | Рукав (L=850 мм) | 1 | 5-3 |
| 27 | СКП2.00.22.020-12 | Рукав (L=750 мм) | 1 | 1-2 |
| 28 | СКП2.00.22.020-14 | Рукав (L=1100 мм) | 3 | 3; 4-2 |
| 29 | СКП2.00.22.020-14 | Рукав (L=1100 мм) | 1 | 2-2 |
| 30 | СКП2.00.22.020-34 | Рукав (L=1050 мм) | 1 | 4-1 |
| 31 | СКП2.00.22.020-27 | Рукав (L=1350 мм) | 1 | 1-1 |
| 32 | СКП2.00.22.020-30 | Рукав (L=1400 мм) | 1 | 2-1 |
| 33 | СКП2.00.22.020-06 | Рукав (L=2960 мм) | 2 | 1; 3-2 |
| 34 | СКП2.00.22.020-31 | Рукав (L=3500 мм) | 1 | 3-1 |
| 35 | СКП2.00.22.020-32 | Рукав (L=4500 мм) | 1 | 2 |
| 36 | СКП2.00.22.020-23 | Рукав (L=6200 мм) | 1 | 4 |
| 37 | СКП3.00.26.020-20 | Рукав (L=600 мм) | 1 | 1-2-2 |
| 38 | СКП3.00.26.020-36 | Рукав (L=750 мм) | 3 | 5-1; 5-2; 5-4 |
| 39 | СКП3.00.26.020-28 | Рукав (L=950 мм) | 2 | 1-1-4; 4-2-3 |
| 40 | СКП3.00.26.020-23 | Рукав (L=1100 мм) | 1 | 2-1-4 |
| 41 | СКП3.00.26.020-25 | Рукав (L=1250 мм) | 1 | 4-1-1 |
| 42 | СКП3.00.26.020-09 | Рукав (L=1300 мм) | 3 | 2-2-3; 4-1-4; 4-2-2 |
| 43 | СКП3.00.26.020-13 | Рукав (L=1400 мм) | 1 | 3-2-2 |
| 44 | СКП3.00.26.020-27 | Рукав (L=1550 мм) | 1 | 3-1-1 |
| 45 | СКП3.00.26.020-07 | Рукав (L=2500 мм) | 1 | 3-1-4 |
| 46 | СКП3.00.26.020-23 | Рукав (L=1100 мм) | 1 | 2-2-2 |
| 47 | СКП3.00.26.020-24 | Рукав (L=900 мм) | 1 | 2-1-1 |
| 48 | СКП3.00.26.020-21 | Рукав (L=700 мм) | 1 | 1-2-3 |
| 49 | СКП3.02.22.010 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 1-1-1 |
| 50 | СКП3.02.22.020 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 1-2-3 |
| 51 | СКП3.02.22.030 | Насадок-распылитель с кронштейном | 2 | 1-2-2; 2-2-2 |
| 52 | СКП3.02.22.040 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 1-1-4 |
| 53 | СКП3.02.22.050 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 2-1-1 |
| 54 | СКП3.02.22.060 | Насадок-распылитель с кронштейном | 2 | 2-2-3; 4-1-4 |
| 55 | СКП3.02.22.070 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 2-1-4 |

| № поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во, шт. | Маркировка |
|--------|-----------------------|--|-------------|------------|
| 56 | СКП3.02.22.080 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 3-1-1 |
| 57 | СКП3.02.22.090 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 3-2-2 |
| 58 | СКП3.02.22.100 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 3-2-3 |
| 59 | СКП3.02.22.110 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 3-1-4 |
| 60 | СКП3.02.22.120 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 4-1-1 |
| 61 | СКП3.02.22.130 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 4-2-2 |
| 62 | СКП3.02.22.140 | Насадок-распылитель с кронштейном | 1 | 4-2-3 |
| 63 | СКП3.02.22.150 | Форсунка с тройником | 1 | 5-1 |
| 64 | СКП3.02.22.160 | Форсунка с кронштейном | 1 | 5-4 |
| 65 | СКП3.02.22.170 | Форсунка с тройником | 1 | 5-3 |
| 66 | СКП3.02.22.180 | Форсунка с кронштейном | 1 | 5-2 |
| 67 | СКП2.00.54.200-01 | Блок управления | 1 | - |
| 68 | СКП3.00.50.230 | Выносной пульт ручного включения | 2 | - |
| 69 | СКП2.00.50.058-01 | Тепловой извещатель | 5 | - |
| 70 | СКП2.00.50.058 | Тепловой извещатель | 3 | - |
| 71 | СКП1.01.60.100 | Тепловой извещатель линейный | 1 | - |
| 72 | СКП1.01.60.060 | Коробка связи | 1 | - |
| 73 | СКП3.00.26.020-34 | Рукав (L=650 мм) | 1 | 1-1-1 |
| - | СКП2.13.00.000 2К ЗИП | Комплект запасных частей и принадлежностей | 1 | - |

Рисунок 12 - Состав СКП-АМ.100.130(2К)