



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**СПЕКТРОН**



**ИЗВЕЩАТЕЛИ ПОЖАРНЫЕ  
ДЫМОВЫЕ АСПИРАЦИОННЫЕ  
«СПЕКТРОН»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СПЕК.425228.001.000 РЭ**

2026



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВОДНАЯ ЧАСТЬ .....                                                                                    | 3  |
| 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....                                                                     | 3  |
| 1.1 Назначение изделия.....                                                                            | 3  |
| 1.2 Технические характеристики .....                                                                   | 3  |
| 1.3 Состав изделия.....                                                                                | 4  |
| 1.4 Устройство и работа.....                                                                           | 4  |
| 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....                                              | 6  |
| 1.6 Маркировка и пломбирование .....                                                                   | 7  |
| 1.7 Упаковка.....                                                                                      | 7  |
| 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....                                                                   | 8  |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения.....                                                                  | 8  |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию .....                                                           | 9  |
| 2.3 Использование изделия.....                                                                         | 14 |
| 2.4 Действия в экстремальных условиях.....                                                             | 15 |
| 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....                                                              | 16 |
| 3.1 Общие указания .....                                                                               | 16 |
| 3.2 Меры безопасности .....                                                                            | 16 |
| 3.3 Визуальный осмотр .....                                                                            | 16 |
| 3.4 Проверка работоспособности изделия .....                                                           | 17 |
| 3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация) .....                                                | 17 |
| 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ .....                                                                        | 18 |
| 4.1 Общие указания.....                                                                                | 18 |
| 4.2 Возможные неисправности и способы их устранения.....                                               | 19 |
| 5. ХРАНЕНИЕ.....                                                                                       | 19 |
| 5.1 Правила постановки изделия на хранение и снятия с хранения.....                                    | 19 |
| 5.2 Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения.....                            | 20 |
| 5.3 Меры безопасности при подготовке к хранению .....                                                  | 20 |
| 5.4 Условия хранения изделия .....                                                                     | 20 |
| 5.5 Кратковременное и длительное хранение.....                                                         | 21 |
| 5.6 Снятие изделия с хранения.....                                                                     | 22 |
| 5.7 Способы утилизации .....                                                                           | 22 |
| 5.8 Предельные сроки хранения в различных климатических условиях .....                                 | 22 |
| 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....                                                                              | 23 |
| 6.1 Общие требования к транспортированию.....                                                          | 23 |
| 6.2 Подготовка изделия к транспортированию.....                                                        | 23 |
| 6.3 Упаковка для транспортирования.....                                                                | 23 |
| 6.4 Виды транспорта и условия перевозки.....                                                           | 24 |
| 6.5 Способы крепления при транспортировании .....                                                      | 25 |
| 6.6 Погрузочно-разгрузочные работы .....                                                               | 25 |
| 6.7 Меры предосторожности при транспортировании .....                                                  | 26 |
| 7. УТИЛИЗАЦИЯ .....                                                                                    | 27 |
| 7.1 Общие положения .....                                                                              | 27 |
| 7.2 Подготовка изделия к утилизации .....                                                              | 27 |
| 7.3 Оформление документации при утилизации .....                                                       | 27 |
| Приложение А Рекомендации по проектированию аспирационных систем извещателей пожарных<br>дымовых ..... | 29 |

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, техническими характеристиками и правилами эксплуатации извещателей пожарных дымовых аспирационных (ИПДА) в следующих модификациях:

- Спектрон-212-ИПА-1-А: одноканальный, адресный;
- Спектрон-212-ИПА-2-А: двухканальный, адресный;
- Спектрон-212-ИПА-1-АМ: одноканальный, адресный расширитель или метка;
- Спектрон-212-ИПА-2-АМ: двухканальный, адресный расширитель или метка.

РЭ содержит сведения, необходимые для правильного выбора, монтажа, настройки, технического обслуживания и утилизации ИПДА. Документ обязателен для изучения персоналом, осуществляющим монтаж, наладку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделий.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Извещатель пожарный дымовой аспирационный предназначен для раннего обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением дыма, в контролируемых пространствах закрытых помещений различных зданий и сооружений.

ИПДА применяется для защиты:

- Больших открытых пространств и высоких помещений (атриумы, производственные цеха, складские помещения, торговые залы, пассажирские терминалы, спортивные сооружения, цирки, экспозиционные залы музеев и галерей);
- Помещений с высокой концентрацией электронной техники (серверные, АТС, центры обработки данных);
- Оборудования и агрегатов (коммутационные шкафы, распределительные щиты, трансформаторные ячейки);
- Труднодоступных зон (пространства под фальшполом, за подвесными потолками, вентиляционные каналы, кабельные трассы).

Принцип действия ИПДА основан на активном заборе проб воздуха из защищаемой зоны посредством системы трубопроводов с воздухозаборными отверстиями и их транспортировке к измерительной камере, где осуществляется анализ на наличие факторов пожара.

### 1.2 Технические характеристики

#### 1.2.1 Основные параметры

| Наименование параметра                                | Значение                   |                 |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                                       | одноканальный              | двухканальный   |
| Напряжение питания                                    | 14...60 В постоянного тока |                 |
| Потребляемый ток (при питании 24 В), А, для скорости: |                            |                 |
| 1                                                     | 0,25                       | 0,5             |
| 2                                                     | 0,4                        | 0,8             |
| 3                                                     | 0,65                       | 1,3             |
| Чувствительность извещателя, дБ/м                     | 0,001                      |                 |
| Диапазон температуры газовой воздушной смеси, °С      | от минус 20 до плюс 55     |                 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254                          | не ниже IP40               |                 |
| Габаритные размеры (В × Ш × Г), мм                    | 380 × 200 × 136            | 480 × 300 × 175 |

| Наименование параметра                                           | Значение                                                                                                  |               |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                  | одноканальный                                                                                             | двухканальный |
| Масса, не более, кг                                              | 3,1                                                                                                       | 4,8           |
| Срок службы, лет                                                 | 10                                                                                                        |               |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 | III                                                                                                       |               |
| Тип интерфейса                                                   | Адресный интерфейс по протоколу передачи данных системы пожарной сигнализации интерфейс RS-485 Modbus-RTU |               |

### 1.2.2 Параметры аспирационной системы

| Наименование параметра                                                | Значение                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Рекомендуемый тип труб                                                | гладкие ПВХ трубы Ø25 мм (внутренний диаметр 21...23 мм) |
| Максимальная длина трубопровода (одноканальный):                      | 100 м                                                    |
| Максимальная длина трубопровода (двухканальный):<br>— на каждый канал | 100 м                                                    |
| Диапазон регулировки скорости аспиратора                              | 3 фиксированные скорости                                 |

### 1.3 Состав изделия

#### Комплект поставки базовый

| Наименование                              | Количество                                  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Извещатель пожарный дымовой аспирационный | 1 шт.                                       |
| Паспорт                                   | 1 шт.                                       |
| Руководство по эксплуатации               | электронный формат на сайте spectron-ops.ru |

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 ИПДА выполнен в корпусе из АБС-пластика, имеющем функциональные блоки:

- **Блок нагнетания** содержит центробежный вентилятор (аспиратор), создающий нагнетание очищенного воздуха после анализа;
- **Блок тонкой очистки** содержит фильтр тонкой очистки.
- **Блок измерений** включает измерительную камеру с датчиками оптической плотности газовой среды, концентрации угарного газа, скорости воздушного потока;
- **Блок электронного модуля** размещен под верхней панелью, содержит микроконтроллер, плату обработки сигналов и элементы управления.

Двухканальные модификации содержат два независимых канала забора и анализа воздуха, каждый со своим аспиратором, фильтром и измерительной камерой.

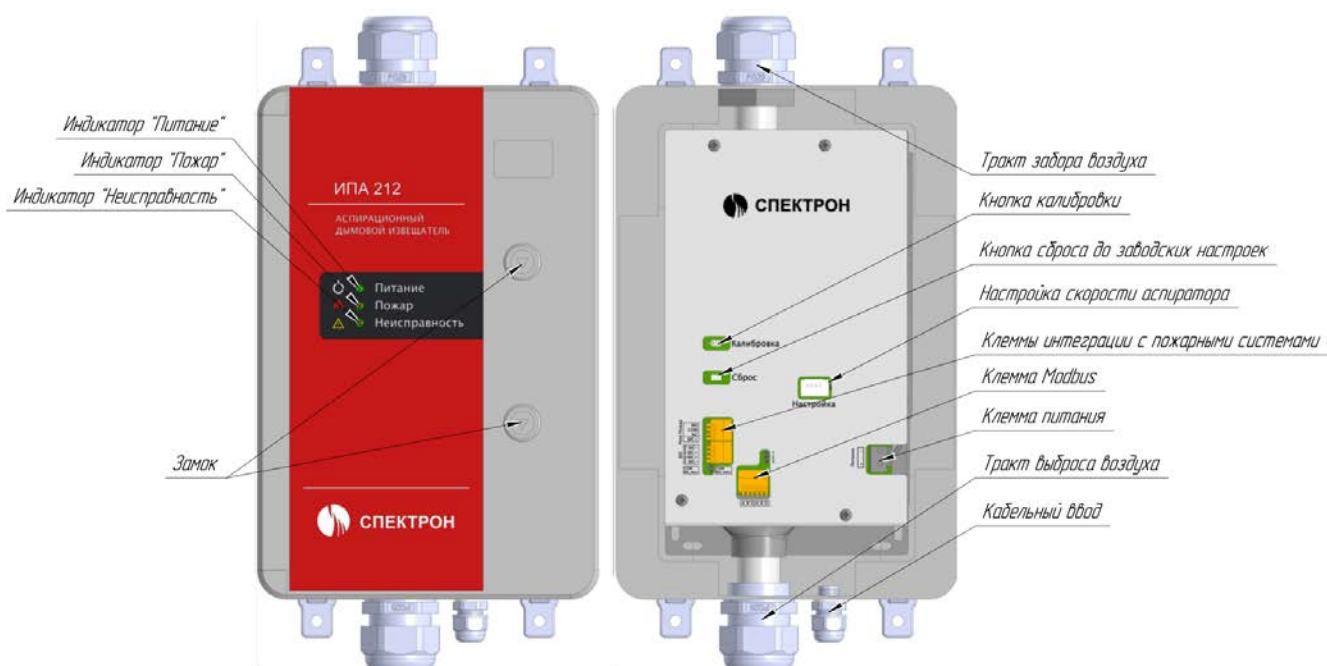


Рисунок 1.1 – Общий вид и основные компоненты ИПА одноканального

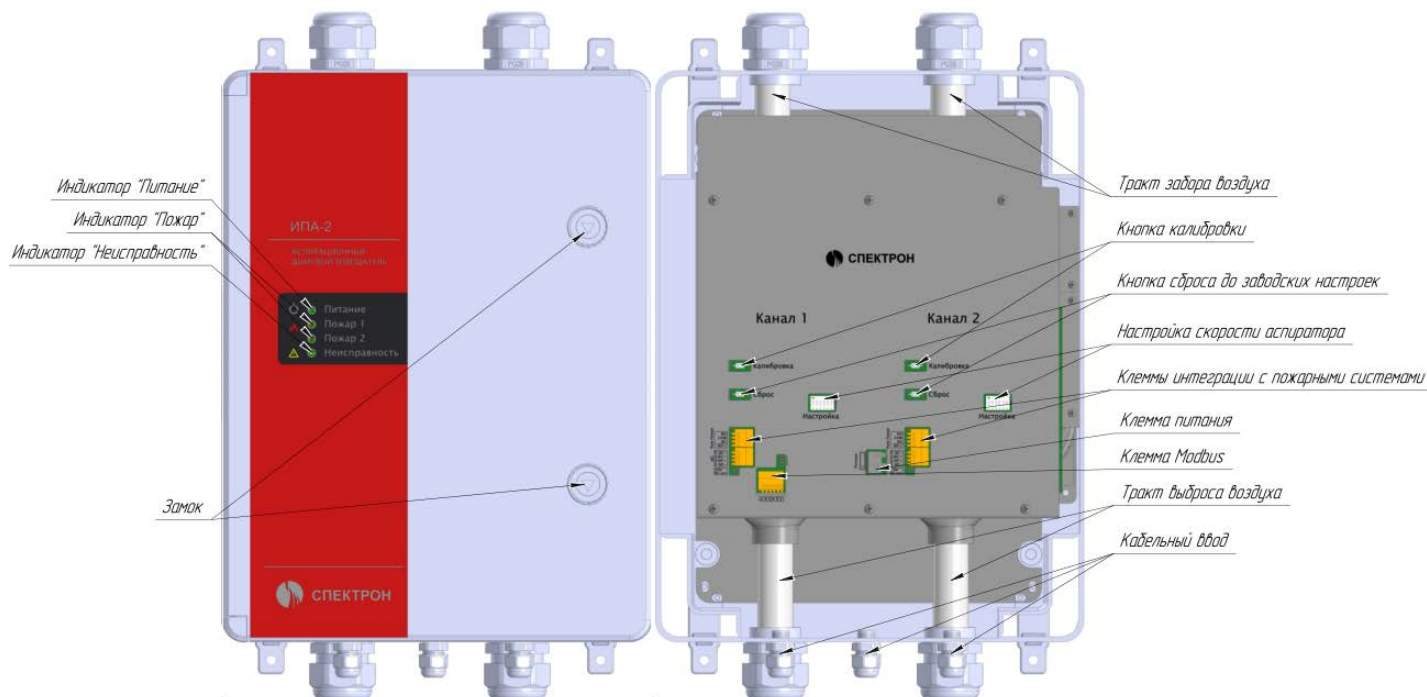


Рисунок 1.2 – Общий вид и основные компоненты ИПА двухканального

#### 1.4.2 Принцип работы

Принцип действия ИПДА основан на активном заборе проб воздуха из контролируемой зоны через систему трубопроводов с воздухозаборными отверстиями и их анализе в измерительной камере.

**1. Забор и транспортировка воздуха:** Аспиратор создает разрежение в трубопроводе, обеспечивая непрерывный забор проб воздуха через калиброванные отверстия. Воздух транспортируется к измерительной камере со скоростью, зависящей от длины и конфигурации трубопровода, количества отверстий и выбранной скорости аспиратора.

**2. Очистка воздуха:** Перед поступлением в измерительную камеру воздух проходит через фильтр, удаляющий крупные фракции пыли и посторонние частицы, что предотвращает загрязнение оптической системы.

3. **Анализ факторов пожара:** В измерительной камере осуществляется:

- о Измерение оптической плотности дыма;
- о Измерение концентрации угарного газа;
- о Измерение температуры контролируемой среды;
- о Мониторинг воздушного потока для диагностики целостности трубопровода.

4. **Формирование сигналов:** Микроконтроллер обрабатывает данные с датчиков, применяя алгоритм корреляционного анализа факторов пожара. При превышении пороговых значений формируются сигналы:

- о «Дежурный режим» — нормальная работа;
- о «Пожар» — пожар;
- о «Неисправность» — отказ элементов ИПДА или системы трубопроводов;
- о «Необходимо обслуживание» — запыленность измерительной камеры, загрязнение фильтра.

#### 5. Индикация

Зеленый светодиод

| Режим           | Состояние           |
|-----------------|---------------------|
| Горит постоянно | Готов к работе      |
| Мигает          | Подготовка к работе |

Красный светодиод

| Режим                    | Состояние |
|--------------------------|-----------|
| Горит постоянно          | Пожар     |
| Мигает 2 раза в секунду  | Внимание  |
| Мигает 1 раз в 4 секунды | Дежурный  |

Желтый светодиод

| Режим           | Состояние               |
|-----------------|-------------------------|
| Горит постоянно | Неисправность           |
| Мигает          | Необходимо обслуживание |

Специальные режимы работы светодиодов

1. Все светодиоды мигают 2 раза в секунду – Режим **«Калибровка»**.
2. Двойные групповые вспышки желтого светодиода – **«Необходимо выполнить калибровку»**.

6. **Передача информации:** Сформированные сигналы передаются:

- о Через релейные выходы в шлейф пожарной сигнализации;
- о Через интерфейс **RS-485** (адресные модификации) в систему управления;
- о Визуально через светодиодную индикацию на лицевой панели.

Примечание – требуется ознакомиться с документом **«ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА MODBUS для извещателей «Спектрон»»**

#### 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для монтажа, настройки и обслуживания ИПДА требуются следующие средства:

| Наименование        | Тип / модель     | Назначение                                              | Периодичность проверки |
|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Мультиметр цифровой | Любой поверенный | Контроль напряжения питания, проверка целостности цепей | 1 раз в год            |

| Наименование                          | Тип / модель                                 | Назначение                                     | Периодичность проверки |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| Тестовый аэрозоль                     | Стандартный для проверки дымовых извещателей | Проверка чувствительности измерительной камеры | Не подлежит            |
| Манометр цифровой                     | Диапазон 0...1000 Па, погрешность $\pm 5$ Па | Контроль разрежения в системе трубопроводов    | 1 раз в 1-2 года       |
| Отвертка прецизионная                 | Крестовая, плоская                           | Монтаж / демонтаж компонентов                  | Не подлежит            |
| Преобразователь интерфейсов USB-RS485 |                                              | Подключение к ПК для настройки и диагностики   | Не подлежит            |

## 1.6 Маркировка и пломбирование

### 1.6.1 Маркировка изделия

На корпусе ИПДА нанесена несмываемая маркировка, содержащая:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, марка, модель изделия;
- информация о назначении изделия;
- основные технические параметры и характеристики;
- маркировка степени защиты по ГОСТ 14254;
- диапазон температуры окружающей среды;
- напряжение питания;
- дату выпуска;
- заводской номер;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС);
- наименование страны изготовителя;
- предупреждающие надписи.

### 1.6.2 Пломбирование

ИПДА не имеет элементов, требующих обязательного пломбирования при эксплуатации. Доступ к регулировкам и настройкам возможен только после открытия дверцы.

При необходимости контроля несанкционированного доступа допускается установка контрольных пломб на винты крепления крышки корпуса.

## 1.7 Упаковка

ИПДА поставляется в индивидуальной транспортной таре — коробке из картона.

На упаковке нанесены:

- Маркировка «Хрупкое. Осторожно»;
- Маркировка «Верх»;
- Наименование изделия и модификация;
- Заводской номер;
- Габаритные размеры упаковки;
- Масса брутто;
- Условия хранения (температура, влажность).

Упаковка обеспечивает защиту изделия от механических повреждений, влаги и пыли при транспортировании и хранении в соответствии с условиями хранения 5 по ГОСТ 15150.

Комплект поставки уложен в упаковку таким образом, чтобы исключить перемещение компонентов при транспортировании.

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

#### 2.1.1 Климатические условия эксплуатации

ИПДА предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при следующих условиях:

| Параметр                                                    | Значение                                        |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Температура окружающей среды                                | от минус 20 °С до плюс 55 °С                    |
| Относительная влажность воздуха (при температуре до +40 °С) | не более 93 % без конденсации                   |
| Атмосферное давление                                        | от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) |

**Важно:** При эксплуатации в помещениях с температурой ниже 0 °С необходимо предусмотреть меры по предотвращению образования конденсата и наледи в системе трубопроводов (см. п. 2.4.2).

#### 2.1.2 Ограничения по условиям применения

Запрещается эксплуатация ИПДА в следующих условиях:

- В помещениях с агрессивной средой, вызывающей коррозию металлических и разрушение пластиковых элементов конструкции;
- Во взрывоопасных зонах без применения специальных средств защиты от детонации;
- При наличии в воздухе паров кислот, щелочей, органических растворителей в концентрациях, превышающих предельно допустимые;
- В условиях воздействия механических нагрузок, превышающих допустимые значения по ГОСТ 12.2.007.0;
- При наличии источников электромагнитных помех, создающих напряженность электромагнитного поля более 20 В/м в диапазоне частот 30–1000 МГц.

#### 2.1.3 Требования к ППКП при работе с ИПДА

##### 1. Общие требования

ППКП, к которому подключаются ИПДА, должен:

- Соответствовать требованиям ГОСТ 34698-2020;
- Иметь сертификат соответствия требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»;
- Обеспечивать питание ИПДА в диапазоне 14–60 В постоянного тока;
- Поддерживать работу шлейфов сигнализации (ШС) с резисторной оконечностью.

##### 2. Требования к адресным линиям

| Параметр              | Требование                                                   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Протокол обмена       | Должен поддерживать протокол, используемый ИПДА (Modbus RTU) |
| Скорость обмена       | От 2400 до 115200 бод (в зависимости от настроек ИПДА)       |
| Адресное пространство | Должен обеспечивать выделение отдельного адреса для ИПДА     |

##### 3. Требования к выходным цепям управления

Если ИПДА используется для управления установками пожаротушения:

- ППКП должен иметь выходные реле с коммутируемым током не менее 100 мА при напряжении до 200 В постоянного тока;
- Должна быть реализована функция задержки пуска (от 0 до 120 сек), настраиваемая оператором;

- Должна быть предусмотрена возможность ручного сброса сигнала «Пожар» до пуска установки пожаротушения.

#### 4. Требования к индикации и документированию

ППКП должен:

- Обеспечивать отдельную индикацию состояний «Пожар», «Неисправность»;
- Вести журнал событий с указанием времени, адреса ИПДА и типа события;
- Предусматривать возможность дистанционной диагностики состояния ИПДА через интерфейс связи.

#### 5. Специальные требования при использовании ИПДА с функцией «метки»

Если ИПДА имеет функцию метки для идентификации:

- ППКП должен поддерживать команду активации метки по запросу оператора;
- Время активации метки должно быть настраиваемым.

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

### 2.2.1 Внешний осмотр

Перед установкой ИПДА необходимо провести внешний осмотр:

1. Проверить целостность упаковки и отсутствие механических повреждений корпуса.
2. Убедиться в комплектности изделия.
3. Проверить наличие и читаемость маркировки на корпусе.

При обнаружении механических повреждений, нарушения целостности упаковки или отсутствия элементов комплекта эксплуатация изделия запрещена. Изделие подлежит возврату производителю (поставщику).

### 2.2.2 Монтаж ИПДА

1. Выбрать место установки ИПДА с учетом следующих требований:
  - о Доступность для обслуживания и визуального контроля индикаторов;
  - о Расстояние от отверстия выхода воздуха до ближайших препятствий не менее 100 мм;
  - о Отсутствие источников сильной вибрации и электромагнитных помех.
2. Закрепить корпус ИПДА на стене или специальной монтажной пластине с помощью крепежных элементов.

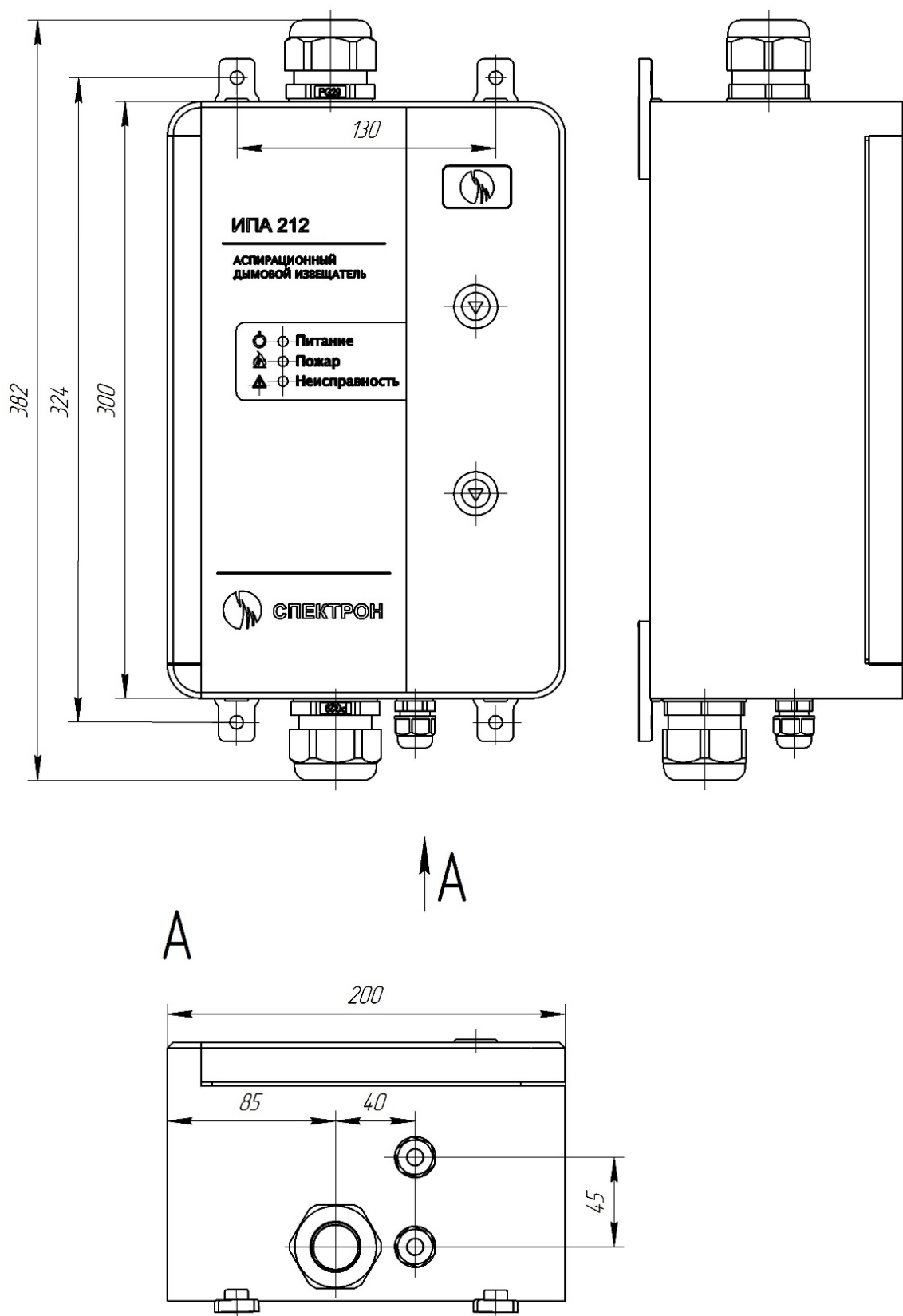


Рисунок 2.1 – Основные установочные размеры ИПДА одноканального

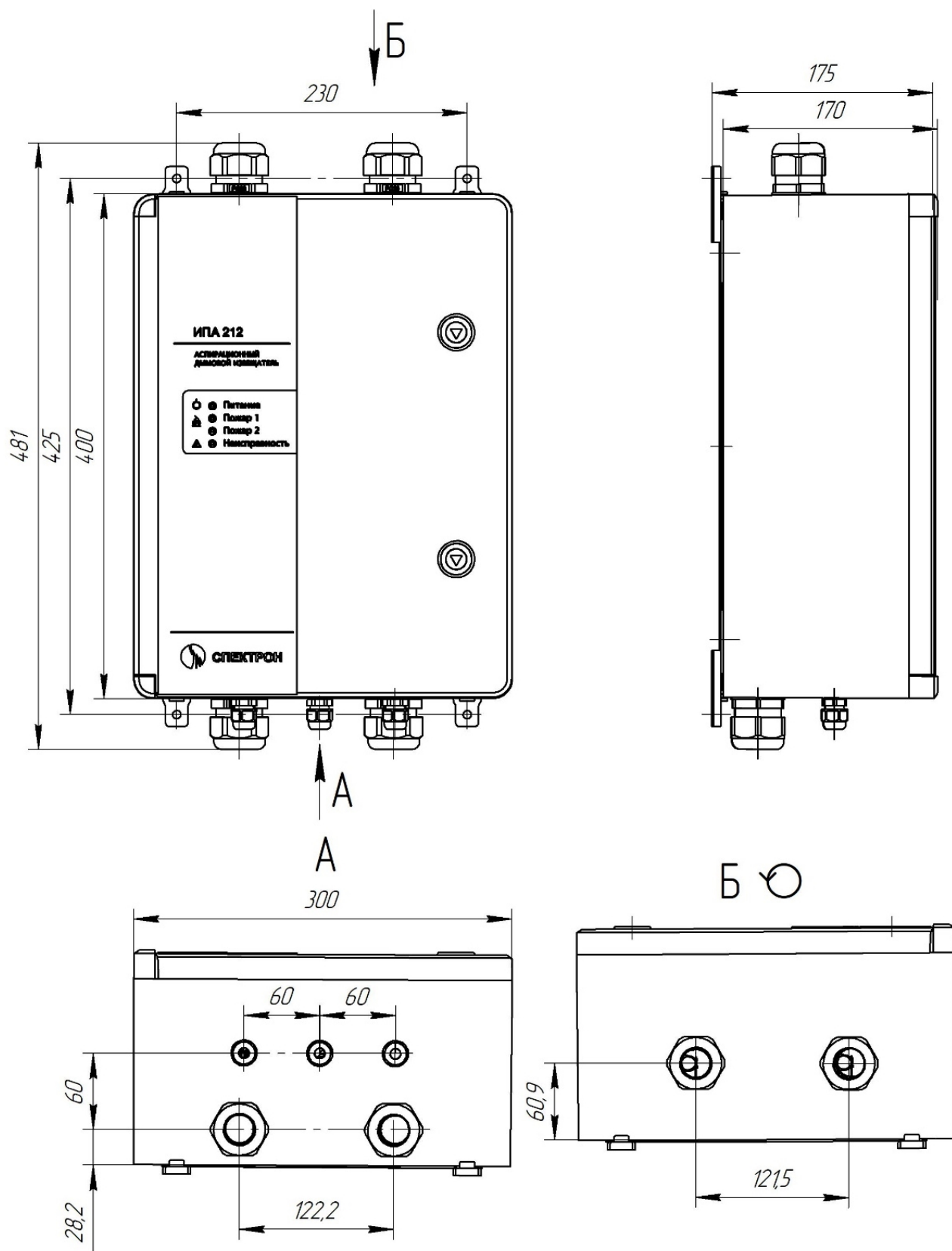


Рисунок 2.2 – Основные установочные размеры ИПДА двухканального

3. Подключить трубопроводы к входным патрубкам ИПДА;
4. Подключить электрические цепи согласно схеме подключения.

**Важно:** Не используйте клей для соединения трубопровода с патрубками ИПДА. Соединение должно обеспечивать герметичность за счет уплотнительных колец и резьбовых / зажимных соединений.

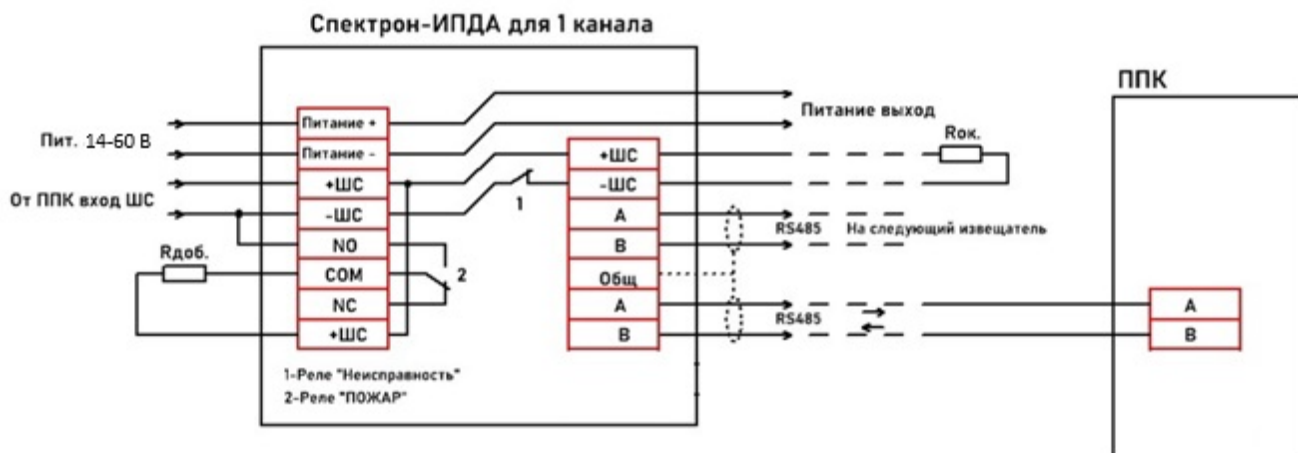


Схема подключения электрическая

### 2.2.3 Настройка параметров

Настройка ИПДА производится с помощью DIP-переключателей на плате управления в соответствии с расчётными данными, полученными из **«Калькулятора аспирационной системы»** (программное средство ООО «НПО СПЕКТРОН»). Настройки применяются при подключении питания.

Расчёт параметров аспирационной системы (чувствительность, скорость aspirатора, диаметры воздухозаборных отверстий) обязателен и выполняется с использованием программы-калькулятора. Порядок работы с калькулятором и интерпретация результатов приведены в документе **«Инструкция к калькулятору аспирационной системы»**.

После подключения питания ИПДА автоматически переходит в режим самодиагностики и подготовки к работе.

Основные этапы настройки:

Установка чувствительности — производится переключателями D1, D2 в соответствии с рекомендованным «уровнем чувствительности» из калькулятора.

Выбор скорости aspirатора — производится переключателями D3, D4 в соответствии с рекомендованной «скоростью aspirатора» из калькулятора.

#### Настройка ИПДА с помощью DIP-переключателя

**D1** — чувствительность извещателя (порог)

**D2** — чувствительность извещателя (порог)

**D1D2:** 00 — резерв;

**D1D2:** 01 — уровень 1;

**D1D2:** 10 — уровень 2;

**D1D2:** 11 — уровень 3;

**D3** — скорость вентилятора;

**D4** — скорость вентилятора;

**D3D4:** 00 — резерв;

**D3D4:** 01 — скорость 1;

**D3D4:** 10 — скорость 2;

**D3D4:** 11 — скорость 3;

**D5** — фиксация режима пожар:

**1** — фиксация запрещена;

**0** — фиксация разрешена;

**D6** – отключение датчика СО:

**1** – датчик отключен и не используется;

**0** – датчик включен

### Реле «Пожар»

Реле «**Пожар**» имеет нормально разомкнутый и нормально замкнутый контакты. В режиме «**ДЕЖУРНЫЙ**» реле находится в обесточенном состоянии. При переходе извещателя в режим «**ПОЖАР**» реле включается и перекидывает свои контакты. Реле «**Пожар**» может работать в режимах «с фиксацией» или «без фиксации». Заводская установка – «с фиксацией».

### Реле «Неисправность»

Реле «**Неисправность**» имеет нормально разомкнутый контакт. При включенном извещателе реле всегда находится под напряжением – контакт замкнут. Если функция самотестирования извещателя обнаруживает неисправность во внутренних цепях извещателя, реле «**Неисправность**» обесточивается и размыкает свои контакты.

### 2.2.4 Калибровка

- о нажать и удерживать кнопку «**Калибровка**» в течение 10 секунд;

- о все 3 светодиода замигают с периодичностью 2 вспышки в секунду. Процесс калибровки проходит не менее 20 минут.

- о при калибровке ИПДА запоминает показания системы трубопроводов при эксплуатации и уровень контролируемых факторов.

- о по завершении калибровки прибор готов к эксплуатации.

**Важно:** Калибровку необходимо выполнять только после полного монтажа трубопровода и при отсутствии засорения воздухозаборных отверстий.

Запрещено запускать калибровку, если прибор выдал сигнал «**Необходимо обслуживание**». Сначала нужно выполнить обслуживание!

### 2.2.5 Карта регистров MODBUS RTU извещателей «СПЕКТРОН»

В извещателе приняты следующие установки для передачи символов: передача символов идет младшим битом вперед, 1 стартовый бит, 8 бит данных, бит паритета выключен, 2 стоповых бита.

Скорость передачи по умолчанию **115200 бод**, адрес **127**.

Регистр с адресом 0x0001 – 16 разрядный регистр, где:

Старший байт содержит адрес извещателя (без знаковое число от 0x01 до 0x7F, (1 – 127)),

Младший байт определяет скорость обмена по каналу RS485:

02 – 2400 бод;

03 – 4800 бод;

04 – 9600 бод;

05 – 19200 бод;

06 – 38400 бод;

07 – 115200 бод;

Регистр с адресом 0x0002 – 16 разрядный регистр, где:

Старший байт содержит информацию о состоянии извещателя (регистр состояния).

**Регистр состояния (старший байт Регистра с адресом 0x0002)**

**D7** – флаг состояния пожар:

1 – пожар;

0 – норма;

**D6** – флаг состояния внимание:

1 – внимание;

0 – норма;

**D5** – флаг состояния неисправности (общая, датчики):

1 – неисправность;

0 – норма;

**D4** – флаг состояния неисправности (неисправность системы контроля воздушного потока):

1 – неисправность;

0 – норма;

**D3** – флаг состояния калибровки:

1 – запущена калибровка;

0 – калибровка завершена;

**D2** – флаг необходимости калибровки:

1 – требуется калибровка;

0 – калибровка не требуется;

**D1** – флаг необходимости обслуживания:

1 – требуется обслуживание;

0 – норма;

**D0** – флаг подготовки к работе:

1 – выполняется подготовка;

0 – подготовка завершена;

Для двухканального ИПДА старший байт регистра с адресом 0x0002 (регистр состояния) содержит информацию о состоянии канала 1 извещателя, а старший байт регистра с адресом 0x0003 – информацию о состоянии канала 2. Описание битов совпадают.

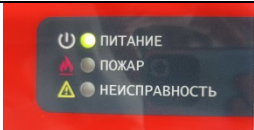
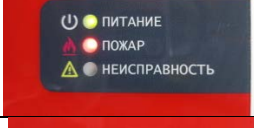
## 2.2.6 Возврат к заводским установкам

Для сброса на заводские настройки нужно нажать и удерживать кнопку **«Сброс»** не менее 10 секунд. Адрес и скорость прибора установятся на заводские значения (адрес – **127**, скорость **115200 бод**).

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Режимы работы

ИПДА имеет следующие режимы работы:

| Режим         | Условия перехода                                                      | Индикация                                             |                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Дежурный      | Нормальная работа после включения питания и завершения калибровки     | Красный светодиод мигает с частотой 1 раз в 4 секунды |  |
| Пожар         | Превышение порога оптической плотности дыма                           | Красный светодиод горит постоянно                     |  |
| Неисправность | Обрыв трубопровода, отказ aspirатора, критическое загрязнение фильтра | Желтый светодиод горит постоянно                      |  |

### 2.3.2 Порядок работы оператора

#### 1. Ежедневный контроль:

- Визуально проверить состояние индикаторов на лицевой панели ИПДА;

- о Убедиться в отсутствии сообщений «**Неисправность**»;
- о При наличии сообщений принять меры согласно разделу 10 «Устранение неисправностей».

## **2. При получении сигнала «Пожар»:**

- о Немедленно принять меры по локализации и тушению пожара в соответствии с планом эвакуации объекта;
- о Не отключать питание ИПДА до полного устранения очага возгорания;
- о После устранения пожара выполнить сброс извещений и проверку работоспособности системы.

## **3. При получении сигнала «Неисправность»:**

- о Принять меры по устранению неисправности.

## **2.4 Действия в экстремальных условиях**

### **2.4.1 Повышенное запыление**

При эксплуатации в условиях повышенного запыления (производственные помещения, склады строительных материалов и т.п.): Установить на входе трубопровода воздушный фильтр грубой очистки.

### **2.4.2 Низкие температуры и повышенная влажность**

При эксплуатации в условиях отрицательных температур и/или повышенной влажности:

1. Использовать трубопровод и фитинги из АБС-пластика (допустимая температура до минус 40 °С).
2. Установить устройство сбора конденсата в самой нижней точке трубопровода перед входом в ИПДА.
3. Предусмотреть возможность продувки системы сжатым воздухом для удаления конденсата и наледи:
  - о Установить трехходовой шаровой кран перед входом в ИПДА;
  - о Подключить быстроразъемное соединение для подключения источника сжатого воздуха.
4. При обнаружении конденсата внутри корпуса ИПДА:
  - о Немедленно отключить питание;
  - о Установить ИПДА в помещении с температурой не ниже плюс 15 °С до полного высыхания (не менее 24 часов);
  - о Перед включением убедиться в отсутствии влаги внутри корпуса.

**Важно:** Эксплуатация ИПДА при наличии конденсата внутри корпуса запрещена и может привести к выходу из строя электронных компонентов.

### **2.4.3 Сильные воздушные потоки**

При установке воздухозаборных отверстий в зонах с сильными воздушными потоками (рядом с вентиляционными решетками, системами кондиционирования):

1. Располагать отверстия на расстоянии не менее 1 м от источников воздушных потоков со скоростью более 2 м/с.
2. Ориентировать отверстия перпендикулярно направлению воздушного потока.
3. При невозможности соблюдения п.1–2 использовать байпасную схему подключения с возвратом отработанного воздуха в защищаемую зону.

### **2.4.4 Аварийное отключение питания**

При аварийном отключении питания:

1. ИПДА автоматически сохраняет все настройки и параметры в энергонезависимой памяти.

2. После восстановления питания ИПДА автоматически включается в дежурный режим (время самодиагностики).
3. При частых отключениях питания (более 1 раза в месяц) рекомендуется подключить ИПДА к источнику бесперебойного питания (ИБП) с временем автономной работы не менее 3 часов.

## 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) ИПДА проводится в целях поддержания его работоспособности и обеспечения требуемой надежности обнаружения пожара в течение всего срока эксплуатации.

ТО ИПДА включает:

- Визуальный осмотр;
- Проверку герметичности системы трубопроводов;
- Контроль воздушного потока;
- Проверку работоспособности;
- Калибровку параметров.

Периодичность ТО устанавливается в зависимости от условий эксплуатации (таблица 3.1):

Таблица 3.1

| Условия эксплуатации                                   | Периодичность ТО   |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Нормальные условия (офисные помещения, жилые здания)   | 1 раз в 12 месяцев |
| Повышенное запыление (производственные цеха, склады)   | 1 раз в 6 месяцев  |
| Критическое запыление (литейные цеха, деревообработка) | 1 раз в 3 месяца   |
| Повышенная влажность (бассейны, прачечные)             | 1 раз в 6 месяцев  |

### 3.2 Меры безопасности

#### 3.2.1 Требования к персоналу

К проведению ТО допускаются лица:

- Не моложе 18 лет;
- Прошедшие медицинский осмотр;
- Обученные правилам охраны труда при работе с электроустановками;
- Изучившие настоящее Руководство по эксплуатации;
- Прошедшие инструктаж по противопожарным системам.

#### 3.2.2 Требования к условиям проведения работ

Перед началом ТО необходимо:

1. При работе на высоте более 1,5 м использовать исправные лестницы-стремянки или подмости, оборудованные ограждениями.

**Запрещается:**

- Применять сжатый воздух давлением более 0,3 МПа для продувки элементов ИПДА;
- Разбирать измерительную камеру и оптические элементы без разрешения предприятия-изготовителя;
- Проводить ТО в условиях повышенной влажности (относительная влажность более 80 %) без применения средств индивидуальной защиты.

#### 3.2.3 Требования при работе с тестовым аэрозолем

При проверке работоспособности с использованием тестового аэрозоля необходимо соблюдать правила техники безопасности, указанные изготовителем аэрозоля.

### 3.3 Визуальный осмотр

При визуальном осмотре необходимо проверить:

- качество монтажа и отсутствие повреждений трубной системы (при наличии свободного доступа);
- затруднен ли доступ воздуха в воздухозаборные отверстия системы;
- прочность присоединения к ИПДА трубной системы и кабелей.

При необходимости продуть сжатым воздухом трубную систему и воздухозаборные отверстия. Для этого используйте продувочное устройство на базе переносного баллона сжатого воздуха или стационарной системой продувки, активируя её вручную (при наличии). Перед продувкой трубной системы отсоедините от нее ИПДА, так как в противном случае может быть поврежден датчик воздушного потока.

### 3.4 Проверка работоспособности изделия

3.4.1 Проверка включения режима «Пожар» проводится с применением тестового аэрозоля:

1. Подготовить тестовый аэрозоль к работе согласно инструкции изготовителя.
2. Выбрать наиболее удаленное от ИПДА воздухозаборное отверстие в системе трубопроводов.
3. Направить струю аэрозоля 1 распыление через 5 секунд (по инструкции к аэрозолю) в отверстие на расстоянии 5–10 см от его края.
4. Распылить аэрозоль периодически в течение 20 секунд.
5. Наблюдать за индикацией ИПДА: Красный светодиод горит постоянно.
6. После срабатывания ИПДА прекратить подачу аэрозоля.
7. Выполнить сброс извещения после рассеивания аэрозоля в системе (примерно через 60 сек)
8. Убедиться в возврате ИПДА в дежурный режим.

#### 3.4.2 Проверка функции «Неисправность»

Выполняется только после проведения калибровки, если прибор в режиме «Дежурный».

1. Имитировать обрыв трубопровода (закрыть кран).
2. Убедиться в появлении сигнала «**Неисправность**» (постоянное свечение желтого светодиода). Сигнал «**Неисправность**» выдается с задержкой.
3. Выполнить сброс сигнала.

### 3.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

#### 3.5.1 Консервация

Консервация ИПДА проводится при необходимости длительного хранения (более 6 месяцев) без эксплуатации.

Порядок консервации:

1. Провести проверку работоспособности согласно п. 3.4.
2. Отключить питание и отсоединить все электрические цепи.
3. Отсоединить трубопроводы от входных патрубков ИПДА.
4. Установить заглушки на все патрубки (входят в комплект поставки).
5. Протереть корпус ИПДА мягкой тканью, слегка увлажненной дистиллированной водой.
6. Высушить корпус естественным путем в течение 1 часа.
7. Поместить ИПДА в полиэтиленовый пакет толщиной не менее 100 мкм.
8. Вложить в пакет пакетик с силикагелем (20 г на 1 м<sup>3</sup> объема упаковки).
9. Герметично закрыть пакет.
10. Уложить ИПДА в транспортную тару (картонную коробку с амортизирующей прокладкой).
11. Нанести на упаковку маркировку «Консервация до [дата]».

Условия хранения консервированного ИПДА:

- Температура: от минус 20 °С до плюс 40 °С;
- Относительная влажность: не более 80 %;
- Отсутствие прямого солнечного излучения;
- Отсутствие агрессивных газов и паров в атмосфере хранения.

Срок консервации — не более 2 лет с даты консервации. По истечении срока консервации необходимо провести расконсервацию и повторную консервацию.

### 3.5.2 Расконсервация

Расконсервация проводится перед вводом ИПДА в эксплуатацию после хранения в консервированном состоянии.

Порядок расконсервации:

1. Извлечь ИПДА из транспортной тары.
2. Снять полиэтиленовый пакет.
3. Визуально осмотреть корпус на отсутствие коррозии и повреждений.
4. Удалить заглушки с патрубков.
5. Выдержать извещатель при температуре места эксплуатации не менее 4 часов.
6. При отсутствии видимых повреждений и коррозии подключить питание, выдержать прибор во включенном состоянии не менее 60 минут. Выполнить калибровку.
7. Провести проверку работоспособности согласно п. 3.4 (в данном случае аэрозоль распылять у входного патрубка).
8. При удовлетворительных результатах провести монтаж и ввод в эксплуатацию.

**Важно:** При обнаружении коррозии, конденсата или других повреждений расконсервированный ИПДА подлежит отправке предприятию-изготовителю для проведения восстановительного ремонта.

### 3.5.3 Переконсервация

Переконсервация проводится по истечении срока консервации (2 года) без ввода ИПДА в эксплуатацию.

Порядок переконсервации:

1. Провести расконсервацию согласно п. 3.5.2.
2. Провести проверку работоспособности согласно п. 3.4.
3. При удовлетворительных результатах провести консервацию согласно п. 3.5.1.

Количество циклов переконсервации не ограничено при условии удовлетворительных результатов проверки работоспособности.

## 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

### 4.1 Общие указания

Оборудование не предназначено для ремонта пользователем на местах использования.

При возникновении проблем, следует обратиться к разделу данного руководства по эксплуатации «Обнаружение и устранение неисправностей», при невозможности самостоятельной диагностики следует обратиться в техническую поддержку для выявления неисправности:

- по телефону **8-800-500-10-73**;
- по электронной почте **support@spectron-ops.ru**

При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, потребителем составляется акт в одностороннем порядке с описанием неисправности, заполняется накладная (скачать акт рекламации и накладную можно по ссылке <https://spectron-ops.ru/zayavka-na-remont>), заполненные документы направляются по средствам электронной почты в отдел технической поддержки ([support@spectron-ops.ru](mailto:support@spectron-ops.ru)).

После проверки и подтверждения неисправности оборудования, отделом технической поддержки потребителю выдается посредством электронной почты направление на ремонт.

Потребитель самостоятельно отправляет неисправное оборудование с паспортом, актом, накладной и направлением ОТП на ремонт в адрес предприятия-изготовителя: 623700, Россия, Свердловская обл., г. Березовский, ул. Ленина, 2д. тел.: +7(343)379-07-95.

Текущий ремонт ИПДА на объекте эксплуатации представляет собой комплекс операций по восстановлению работоспособности изделия путем замены отказавших модулей, узлов и деталей без проведения сложных регулировок и калибровок, требующих специализированного оборудования.

## 4.2 Возможные неисправности и способы их устранения

| Признак неисправности                                                                               | Вероятная причина                                             | Метод устранения                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Постоянное свечение жёлтого светодиода<br>«Неисправность»<br>(бит D4 регистра состояний Modbus = 1) | Разрыв или значительная утечка в системе трубопроводов        | Проверить герметичность соединений мыльным раствором; устранить утечку; при необходимости заменить повреждённый участок трубопровода. |
| Постоянное свечение жёлтого светодиода<br>«Неисправность»                                           | Внутренняя аппаратная неисправность                           | Направить ИПДА производителю                                                                                                          |
| Двойные вспышки жёлтого светодиода<br>«Неисправность»                                               | Необходима калибровка                                         | Провести калибровку                                                                                                                   |
| Одиарный вспышки жёлтого светодиода<br>«Неисправность»                                              | Необходимо обслуживание                                       | Направить ИПДА рекламацию производителю для обслуживания                                                                              |
| Наличие конденсата внутри корпуса ИПДА                                                              | Резкие изменения температуры и/или влажности внутри помещения | Отключить питание; просушить ИПДА в течение 24 ч при температуре +25 °С; проверить сопротивление изоляции (>20 МОм) перед включением  |

## 5. ХРАНЕНИЕ

### 5.1 Правила постановки изделия на хранение и снятия с хранения

#### 5.1.1 Постановка на хранение

Постановка ИПДА на хранение производится в следующих случаях:

- При приостановке эксплуатации объекта на срок более 3 месяцев;
- При замене ИПДА на новое изделие с возможностью последующего использования;
- При консервации объекта на длительный срок;
- При необходимости временного демонтажа для проведения ремонтных работ на объекте.

Порядок постановки на хранение:

1. Провести консервацию согласно п. 3.5.1.
2. Заполнить соответствующие страницы в паспорте изделия и в журнале учета оборудования.

#### 5.1.2 Снятие с хранения

Снятие ИПДА с хранения производится перед вводом в эксплуатацию после хранения в консервированном состоянии.

Порядок снятия с хранения:

1. Провести расконсервацию согласно п. 3.5.2.
2. Заполнить соответствующие страницы в паспорте изделия и в журнале учета оборудования.

**Важно:** При обнаружении коррозии, конденсата или других повреждений расконсервированный ИПДА подлежит отправке предприятию-изготовителю для проведения восстановительного ремонта. Эксплуатация ИПДА с признаками коррозии запрещена.

## 5.2 Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения

| Наименование составной части      | Срок хранения в упаковке изготовителя | Условия хранения                                                                            | Примечание                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Фильтр-картридж                   | 3 года                                | Температура от +5 до +35 °С, относительная влажность не более 80 %                          | После истечения срока годности подлежит замене независимо от внешнего состояния      |
| Уплотнительные кольца (резиновые) | 5 лет                                 | Температура от 0 до +25 °С, относительная влажность не более 65 %, защищено от УФ-излучения | При хранении более 5 лет проверить эластичность и отсутствие трещин перед установкой |

**Важно:** Использование составных частей с истекшим сроком годности запрещено и может привести к отказу ИПДА или снижению его надежности.

## 5.3 Меры безопасности при подготовке к хранению

- Работы по демонтажу проводить только при отключенном питании;
- Использовать средства индивидуальной защиты (перчатки, защитные очки);
- При работе с электронным модулем соблюдать требования защиты от статического электричества (заземленный браслет, антистатический коврик);
- Не допускать попадания влаги внутрь корпуса при очистке;
- Хранить силикагель в недоступном для детей месте (является веществом, опасным при проглатывании).

## 5.4 Условия хранения изделия

### 5.4.1 Виды хранилищ и требования к ним

| Вид хранилища                      | Требования к помещению                                                                                                                                                                                                                | Применение                                |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Складское помещение закрытого типа | - Отапливаемое помещение с возможностью поддержания температуры в диапазоне +5...+30 °С<br>- Относительная влажность не более 80 %<br>- Отсутствие прямого солнечного излучения<br>- Отсутствие агрессивных газов и паров в помещении | Для кратковременного хранения (до 1 года) |
| Специализированное хранилище       | - Контролируемый микроклимат (температура +15...+25 °С, влажность 50...65 %)<br>- Принудительная вентиляция с фильтрацией воздуха<br>- Защита от пыли и агрессивных сред<br>- Система пожаротушения                                   | Для длительного хранения (более 1 года)   |
| Транспортная тара                  | - Герметичная упаковка с влагопоглотителем                                                                                                                                                                                            | Для                                       |

| Вид хранилища | Требования к помещению                             | Применение                                                   |
|---------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| изготовителя  | - Амортизирующая прокладка из вспененного полимера | транспортирования и кратковременного хранения (до 6 месяцев) |

#### 5.4.2 Параметры микроклимата для различных сроков хранения

| Срок хранения      | Температура, °C | Относительная влажность, % | Дополнительные требования                                       |
|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| До 6 месяцев       | от -20 до +40   | до 90 (без конденсации)    | Хранение в оригинальной упаковке                                |
| От 6 до 12 месяцев | от 0 до +35     | до 80                      | Упаковка должна быть герметичной                                |
| От 1 до 3 лет      | от +5 до +30    | 50–70                      | Обязательное наличие влагопоглотителя в упаковке                |
| Более 3 лет        | от +15 до +25   | 50–65                      | Требуется специализированное хранилище с контролем микроклимата |

**Важно:** При хранении ИПДА в условиях, не соответствующих указанным в таблице, срок хранения сокращается пропорционально отклонению параметров микроклимата от нормы.

#### 5.4.3 Требования к размещению в хранилище

- ИПДА в упаковке должны размещаться на стеллажах на высоте не менее 0,3 м от пола;
- Расстояние от наружных стен помещения должно быть не менее 0,5 м;
- Между штабелями упаковок должны быть проходы шириной не менее 0,8 м;
- Не допускается хранение ИПДА совместно с химически активными веществами, легковоспламеняющимися материалами и источниками сильных электромагнитных полей;
- Запрещается хранение в помещениях с возможным образованием конденсата на поверхностях упаковки.

### 5.5 Кратковременное и длительное хранение

#### 5.5.1 Кратковременное хранение (до 12 месяцев)

При кратковременном хранении допускается хранение ИПДА в оригинальной транспортной таре без дополнительной консервации при соблюдении следующих условий:

- Температура окружающей среды от минус 20 до плюс 40 °C;
- Относительная влажность не более 90 % без конденсации;
- Отсутствие прямого воздействия атмосферных осадков;
- Защита от механических повреждений.

Периодический контроль при кратковременном хранении:

- Визуальный осмотр упаковки на целостность — ежемесячно;
- Контроль параметров микроклимата в помещении — еженедельно;
- Проверка отсутствия конденсата на поверхности упаковки — еженедельно.

#### 5.5.2 Длительное хранение (более 12 месяцев)

При длительном хранении обязательна полная консервация ИПДА согласно п. 3.5.1 с последующим размещением в специализированном хранилище.

Периодический контроль при длительном хранении:

- Визуальный осмотр упаковки на целостность — ежемесячно;
- Контроль параметров микроклимата в помещении — в автоматическом режиме;
- Проверка состояния влагопоглотителя — каждые 6 месяцев (при изменении цвета индикатора влагопоглотителя на розовый — замена);

• Расконсервация и проверка работоспособности — каждые 24 месяца с последующей повторной консервацией.

**Важно:** После каждого цикла расконсервации / консервации в акт консервации вносится запись о проведенной операции с указанием даты и результатов проверки работоспособности.

## 5.6 Снятие изделия с хранения

### 5.6.1 Перечень работ при снятии с хранения

1. **Расконсервация:**
  - о Извлечение ИПДА из транспортной тары;
  - о Снятие полиэтиленового пакета;
  - о Визуальный осмотр корпуса и внутренних отсеков.
2. **Диагностика:**
  - о Проверка отсутствия коррозии на контактах и металлических частях;
  - о Проверка целостности уплотнительных колец;
  - о Проверка отсутствия конденсата внутри корпуса;
  - о Измерение сопротивления изоляции (не менее 20 МОм).
3. **Подготовка к эксплуатации:**
  - о Монтаж на объекте;
  - о Подключение системы трубопроводов;
  - о Подключение электрических цепей;
  - о Проведение калибровки;
  - о Проверка работоспособности.

### 5.6.2 Меры безопасности при снятии с хранения

• Расконсервацию проводить в чистом, сухом помещении с температурой не ниже плюс 15 °С;

• При обнаружении конденсата внутри корпуса не включать питание до полного высыхания (не менее 24 часов при температуре плюс 25 °С);

• При обнаружении коррозии не проводить самостоятельный ремонт — направить ИПДА предприятию-изготовителю;

• Перед включением питания убедиться в отсутствии посторонних предметов внутри корпуса;

• Первое включение после длительного хранения проводить под наблюдением ответственного лица с готовностью к немедленному отключению питания при возникновении нештатных ситуаций.

## 5.7 Способы утилизации

ИПДА не содержит компонентов, представляющих особую опасность для жизни, здоровья людей или окружающей среды после окончания срока эксплуатации. Однако утилизация должна проводиться в соответствии с требованиями законодательства РФ в области обращения с отходами.

## 5.8 Предельные сроки хранения в различных климатических условиях

Предельные сроки хранения ИПДА в упаковке предприятия-изготовителя определяются в соответствии с условиями хранения 5 по ГОСТ 15150 и представлены в таблице.

| Климатический район хранения по ГОСТ 15150 | Условия хранения                                             | Предельный срок хранения |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 (нормальный)                             | Температура от +5 до +35 °С, относительная влажность до 80 % | 5 лет                    |
| 2 (тропический)                            | Температура от +10 до +45 °С, относительная                  | 3 года                   |

|              |                                                                                      |        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|              | влажность до 90 %                                                                    |        |
| 3 (холодный) | Температура от –50 до +35 °С, относительная влажность до 90 %                        | 4 года |
| 4 (сухой)    | Температура от –10 до +50 °С, относительная влажность до 60 %                        | 5 лет  |
| 5 (морской)  | Температура от 0 до +40 °С, относительная влажность до 95 %, наличие солевых туманов | 2 года |

**Важно:** При хранении ИПДА в условиях, не соответствующих указанным в таблице, предельный срок хранения определяется предприятием-изготовителем по запросу эксплуатирующей организации.

## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 6.1 Общие требования к транспортированию

Транспортирование ИПДА должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.

ИПДА в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом закрытого транспорта:

- Железнодорожным транспортом – в крытых вагонах или контейнерах;
- Автомобильным транспортом – в закрытых кузовах автомобилей или контейнерах;
- Водным транспортом – в трюмах судов или контейнерах;
- Воздушным транспортом – в герметизированных отсеках самолетов.

При перевозке открытым транспортом транспортные ящики с изделиями должны быть укрыты водонепроницаемыми материалами и надежно закреплены на транспортном средстве.

#### Запрещается:

- Транспортирование ИПДА без упаковки предприятия-изготовителя;
- Перевозка совместно с химически активными веществами, легковоспламеняющимися материалами, источниками сильных электромагнитных полей;
- Перевозка при температуре окружающей среды ниже минус 40 °С и выше плюс 60 °С без применения термоизолирующих контейнеров;
- Перевозка с нарушением условий крепления груза.

### 6.2 Подготовка изделия к транспортированию

#### Подготовка ИПДА после эксплуатации или ремонта

Перед транспортированием ИПДА, снятого с эксплуатации или прошедшего ремонт, необходимо:

1. Провести консервацию согласно 3.5.1;
2. Закрыть транспортную тару и зафиксировать замками или скотчем;
3. Нанести на упаковку транспортную маркировку с дополнительной надписью: «После ремонта» или «Снят с эксплуатации».

### 6.3 Упаковка для транспортирования

ИПДА поставляется в индивидуальной транспортной таре – картонной коробке с внутренней амортизирующей прокладкой из вспененного полимера плотностью не менее 25 кг/м³.

Габаритные размеры транспортной тары для различных модификаций ИПДА:

| Модификация ИПДА | Габаритные размеры тары (В × Ш × Г), мм | Масса брутто, кг |
|------------------|-----------------------------------------|------------------|
| ИПА-1            | 450 × 300 × 180                         | до 4             |

|       |                 |      |
|-------|-----------------|------|
| ИПА-2 | 550 × 330 × 200 | до 6 |
|-------|-----------------|------|

Транспортная тара обеспечивает защиту изделия от:

- Механических повреждений при падении с высоты до 0,5 м;
- Вибрационных нагрузок при транспортировании;
- Влага и пыли при относительной влажности до 95 % (без конденсации).

#### 6.4 Виды транспорта и условия перевозки

##### 6.4.1 Железнодорожный транспорт

При перевозке железнодорожным транспортом необходимо соблюдать следующие условия:

| Параметр                                 | Значение                            |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Вид вагона                               | Крытый грузовой вагон или контейнер |
| Температура в вагоне / контейнере        | от –40 до +50 °С                    |
| Относительная влажность                  | не более 95 % (без конденсации)     |
| Максимальная продолжительность перевозки | 30 суток                            |
| Высота штабелирования тары               | не более 3 ярусов                   |
| Расстояние от наружных стен вагона       | не менее 0,3 м                      |

При перевозке в контейнерах необходимо обеспечить вентиляцию для предотвращения образования конденсата.

##### 6.4.2 Автомобильный транспорт

При перевозке автомобильным транспортом необходимо соблюдать следующие условия:

| Параметр                                                  | Значение                        |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Вид кузова                                                | Закрытый кузов или контейнер    |
| Температура в кузове/контейнере                           | от –40 до +60 °С                |
| Относительная влажность                                   | не более 95 % (без конденсации) |
| Максимальная продолжительность перевозки                  | 15 суток                        |
| Высота штабелирования тары                                | не более 3 ярусов               |
| Расстояние от наружных стен кузова                        | не менее 0,2 м                  |
| Скорость движения на участках с плохим дорожным покрытием | не более 40 км/ч                |

При перевозке в регионах с температурой ниже минус 20 °С рекомендуется использовать утепленные кузова или контейнеры.

##### 6.4.3 Водный транспорт

При перевозке водным транспортом необходимо соблюдать следующие условия:

| Параметр                                 | Значение                        |
|------------------------------------------|---------------------------------|
| Место размещения                         | Трюм судна или контейнер        |
| Температура в трюме/контейнере           | от –20 до +45 °С                |
| Относительная влажность                  | не более 90 % (без конденсации) |
| Максимальная продолжительность перевозки | 60 суток                        |
| Высота штабелирования тары               | не более 2 ярусов               |
| Расстояние от бортов судна               | не менее 0,5 м                  |

При перевозке морским транспортом контейнеры должны быть оборудованы системой вентиляции для предотвращения образования конденсата.

#### 6.4.4 Воздушный транспорт

При перевозке воздушным транспортом необходимо соблюдать следующие условия:

| Параметр                                 | Значение                         |
|------------------------------------------|----------------------------------|
| Место размещения                         | Герметизированный грузовой отсек |
| Температура в отсеке                     | от –30 до +40 °С                 |
| Относительная влажность                  | не более 80 %                    |
| Максимальная продолжительность перевозки | 5 суток                          |
| Высота штабелирования тары               | не более 2 ярусов                |
| Расстояние от наружных стен отсека       | не менее 0,3 м                   |

#### 6.5 Способы крепления при транспортировании

##### 6.5.1 Крепление в транспортных средствах

Для предотвращения смещения груза при транспортировании необходимо применять следующие способы крепления:

1. **Ременное крепление:**
  - о Использовать текстильные ремни с храповым механизмом натяжения;
  - о Количество ремней – не менее 4 шт. на партию груза;
  - о Угол наклона ремней к горизонтали – от 30° до 60°;
  - о Сила натяжения ремней – не менее 1500 Н.
2. **Упорное крепление:**
  - о Применять деревянные брусья сечением не менее 50×100 мм;
  - о Устанавливать упоры со стороны движения и против движения;
  - о Закреплять упоры к полу транспортного средства болтами М8.
3. **Комбинированное крепление:**
  - о Применять одновременно ременное и упорное крепление;
  - о Рекомендуются для перевозки партий более 10 шт. ИПДА.

#### 6.6 Погрузочно-разгрузочные работы

##### 6.6.1 Общие требования

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.020 и Правилами охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах.

К погрузочно-разгрузочным работам допускаются лица:

- Не моложе 18 лет;
- Прошедшие медицинский осмотр;
- Обученные правилам охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах;
- Имеющие допуск к работе с грузоподъемными механизмами (при их применении).

##### 6.6.2 Ручная погрузка и выгрузка

При массе транспортной тары до 25 кг допускается ручная погрузка и выгрузка:

1. Применять не менее двух человек для переноски одной тары;
2. Использовать средства индивидуальной защиты: перчатки защитные, спецобувь;
3. Поднимать тару с прямой спиной, используя силу ног;
4. Не допускать резких движений и бросания тары;
5. Укладывать тару на ровную горизонтальную поверхность;
6. Высота штабелирования – не более 3 ярусов.

### 6.6.3 Механизированная погрузка и выгрузка

При массе транспортной тары более 25 кг или при работе с партиями более 5 шт. применять механизированные средства:

1. **Погрузчик с вилами:**
  - о Использовать поддоны;
  - о Укладывать тару на поддон с соблюдением центра тяжести;
  - о Высота подъема груза – минимально необходимая для перемещения;
  - о Скорость перемещения – не более 5 км/ч.
2. **Кран-балка:**
  - о Применять стропы текстильные;
  - о Угол между ветвями стропа – не более 90°;
  - о Высота подъема груза над препятствиями – не менее 0,5 м;
  - о Скорость подъема / опускания – плавная, без рывков.
3. **Роликовая тележка:**
  - о Применять для перемещения по ровным горизонтальным поверхностям;
  - о Максимальная масса груза на тележке – не более 300 кг;
  - о Скорость перемещения – не более 3 км/ч.

### 6.7 Меры предосторожности при транспортировании

#### 6.7.1 Общие меры предосторожности

1. Не допускать падения транспортной тары с высоты более 0,3 м;
2. Не допускать ударов транспортной тары о твердые предметы;
3. Не допускать воздействия атмосферных осадков на упаковку;
4. Не допускать длительного пребывания упаковки под прямыми солнечными лучами;
5. Не допускать совместной перевозки с химически активными веществами;
6. При транспортировании в регионах с резкими перепадами температур обеспечить постепенную адаптацию изделия к температуре окружающей среды перед вскрытием упаковки (выдержка не менее 2 часов).

#### 6.7.2 Меры предосторожности при транспортировании в особых климатических условиях

##### При транспортировании в холодном климате (температура ниже минус 20 °С):

- Применять термоизолирующие контейнеры или утепленные кузова;
- Обеспечить постепенную адаптацию изделия к температуре окружающей среды перед вскрытием упаковки (выдержка не менее 4 часов при температуре от плюс 15 до плюс 25 °С);
- Не вскрывать упаковку до полного выравнивания температуры изделия с температурой окружающей среды во избежание образования конденсата.

##### При транспортировании во влажном климате (относительная влажность выше 80 %):

- Увеличить количество силикагеля в упаковке до 40 г на 1 м<sup>3</sup> объема;
- Применять упаковку с повышенной влагостойкостью (коэффициент водопоглощения не более 15 %);
- После транспортирования выдержать изделие в упаковке не менее 1 часа перед вскрытием для выравнивания температуры и влажности.

##### При транспортировании в условиях высокой запыленности:

- Применять герметичную упаковку с дополнительной защитой от пыли;
- После транспортирования перед установкой провести очистку корпуса ИПДА от пыли с помощью мягкой безворсовой ткани.

#### 6.7.3 Действия при нарушении условий транспортирования

При обнаружении нарушений условий транспортирования (механические повреждения упаковки, попадание влаги внутрь упаковки, нарушение температурного режима) необходимо:

1. Зафиксировать факт нарушения в транспортной накладной с указанием характера повреждений;
2. Не вскрывать упаковку до прибытия представителя предприятия-изготовителя или уполномоченного сервисного центра;
3. При необходимости вскрытия упаковки составить акт с участием представителя транспортной организации;
4. Провести визуальный осмотр изделия на предмет механических повреждений;
5. При наличии механических повреждений корпуса или внутренних компонентов изделие подлежит отправке предприятию-изготовителю для проведения восстановительного ремонта.

## 7. УТИЛИЗАЦИЯ

### 7.1 Общие положения

Утилизация извещателя пожарного дымового аспирационного (ИПДА) и его составных частей должна осуществляться в соответствии с требованиями Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», СанПиН 2.1.3684-21 и настоящего Руководства по эксплуатации.

ИПДА не содержит компонентов, представляющих особую опасность для жизни и здоровья людей при утилизации в соответствии с установленными требованиями. Однако отдельные составные части изделия относятся к отходам определенных классов опасности и подлежат утилизации специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии.

### 7.2 Подготовка изделия к утилизации

Демонтаж и разборка ИПДА проводятся в следующей последовательности:

1. Отсоединить электрические цепи от клеммных колодок ИПДА.
2. Отсоединить систему трубопроводов от входных патрубков ИПДА.
3. Снять крышку корпуса ИПДА.
4. Отсоединить электрические разъемы от платы управления.
5. Извлечь плату управления из корпуса.
6. Извлечь аспираторы из отсеков разрежения.
7. Извлечь фильтрующие элементы.
8. Извлечь измерительные камеры (при наличии разрешения предприятия-изготовителя).
9. Отделить металлические крепежные элементы от пластиковых деталей корпуса.

**Важно:** Разборка измерительных камер и оптических элементов допускается только в авторизованных сервисных центрах предприятия-изготовителя. Самостоятельная разборка измерительных камер запрещена.

### 7.3 Оформление документации при утилизации

При передаче ИПДА на утилизацию необходимо оформить следующую документацию:

1. **Акт о списании оборудования** – оформляется эксплуатирующей организацией с указанием:
  - о Наименования и типа оборудования;
  - о Заводского номера;
  - о Даты ввода в эксплуатацию;
  - о Причины списания;
  - о Должностных лиц, ответственных за списание.

2. **Паспорт отхода** – оформляется для отходов классов I–IV опасности в соответствии с приказом Ростехнадзора от 16.03.2021 № 90. В паспорте указываются:

- о Наименование отхода;
- о Код по ФККО;
- о Класс опасности;
- о Физико-химические и биологические свойства;
- о Условия временного хранения;
- о Методы утилизации.

3. **Договор на оказание услуг по утилизации отходов** – заключается с организацией, имеющей лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

4. **Акт приема-передачи отходов** – оформляется при передаче отходов специализированной организации с указанием:

- о Наименования и количества отходов;
- о Кода по ФККО;
- о Класса опасности;
- о Данных обеих сторон (передающей и принимающей организации).

5. **Акт об утилизации отходов** – выдается специализированной организацией после завершения утилизации с указанием:

- о Метода утилизации;
- о Количества утилизированных отходов;
- о Даты проведения работ;
- о Реквизитов лицензии на утилизацию.

**Важно:** Все документы по утилизации ИПДА должны храниться в архиве эксплуатирующей организации в течение 5 лет после проведения утилизации.

## Приложение А

### Рекомендации по проектированию аспирационных систем извещателей пожарных дымовых

Настоящие рекомендации подготовлены в соответствии с требованиями свода правил СП 484.1311500.2020 и предназначены для проектировщиков, монтажных организаций и эксплуатирующих организаций при разработке проектов систем пожарной сигнализации с применением ИПДА производства ООО «НПО Спектрон».

#### А.1 Общие положения

А.1.1 Аспирационные системы для дымовых пожарных извещателей рекомендуют для контроля:

- Больших открытых пространств и высоких помещений (атриумы, производственные цеха, складские помещения, торговые залы, пассажирские терминалы, спортивные сооружения);
- Помещений с высокой концентрацией электронной техники (серверные, центры обработки данных);
- Труднодоступных зон (пространства под фальшполом, за подвесными потолками, кабельные трассы).

А.1.2 Для защиты помещений с высокими требованиями к раннему обнаружению задымления (ЦОД, серверные) рекомендуется применять ИПДА не ниже **класса А**.

А.1.3 Воздухозаборные отверстия аспирационных ИП **приравниваются к дымовым точечным ИП только в части, касающейся требований к их размещению**. Остальные требования (требования к ЗКПС, контроль каждой точки двумя ИП, реализация алгоритмов принятия решения о пожаре и т.п.) применяются к аспирационным ИП **в целом**.

#### А.2 Стандартное проектирование

А.2.1 Проектирование параметров аспирационной системы **обязательно** выполняется с использованием официального программного средства **«Калькулятор аспирационной системы»**, разработанного ООО «НПО Спектрон». Порядок работы с калькулятором приведён в документе **«Инструкция к калькулятору аспирационной системы»**.

А.2.2 Рекомендуемые типы труб:

- Гладкие ПВХ трубы Ø25 мм (внутренний диаметр 21...23 мм);
- Трубы из АБС-пластика Ø25 мм (для условий отрицательных температур).

А.2.3 Соединение трубопровода с патрубками ИПДА должно быть **разъёмным**. Не допускается приклеивание труб к патрубкам ИПДА.

А.2.4 Углы и повороты повышают аэродинамическое сопротивление. Следовательно, их использование рекомендуется уменьшить при проектировании.

Предпочтительно использовать повороты, так как углы оказывают более высокое сопротивление воздушному потоку. Углы необходимо использовать только в том случае, когда этого нельзя избежать.

Угол соответствует 1,5 м прямой трубы при проектировании; поворот – 0,5 м.

Важно: при расчетном расстоянии 4,0 м между отверстиями с учетом поворота следует закладывать два отрезка прямой трубы суммарно 3,5 м.

#### А.3 Типовые топологии трубопроводов

А.3.1 При проектировании аспирационной системы следует отдавать предпочтение симметричной конструкции:

- Одинаковое количество воздухозаборных отверстий в каждом ответвлении;
- Одинаковая длина ответвлений (отклонение не должно превышать  $\pm 20\%$ );

- Одинаковое расстояние между воздухозаборными отверстиями (отклонение не должно превышать  $\pm 20\%$ ).

А.3.2 Допускаются следующие типы топологий (по рисунку А.1):

- а) Одноплечевая;
- б) Двуплечевая;
- в) Четырехплечевая.

Рисунок А.1 – Типовые топологии трубопроводов

#### А.4 Особые случаи проектирования

А.4.1 Помещения с сильными воздушными потоками

- Располагать отверстия на расстоянии не менее 1 м от источников воздушных потоков со скоростью более 2 м/с;
- Ориентировать отверстия перпендикулярно направлению воздушного потока;
- При невозможности соблюдения указанных требований использовать байпасную схему подключения.

А.4.2 Условия отрицательных температур и повышенной влажности

- Использовать трубопровод и фитинги из АБС-пластика;
- Установить устройство сбора конденсата в самой нижней точке трубопровода перед входом в ИПДА;
- Предусмотреть возможность продувки системы сжатым воздухом через трёхходовой шаровой кран.

А.4.3 Зоны с повышенным запылением

- Установить на входе трубопровода **воздушный фильтр грубой очистки**;
- Сократить периодичность технического обслуживания до 1 раза в 6 месяцев;
- Рассмотреть возможность установки комплекта автоматической продувки.

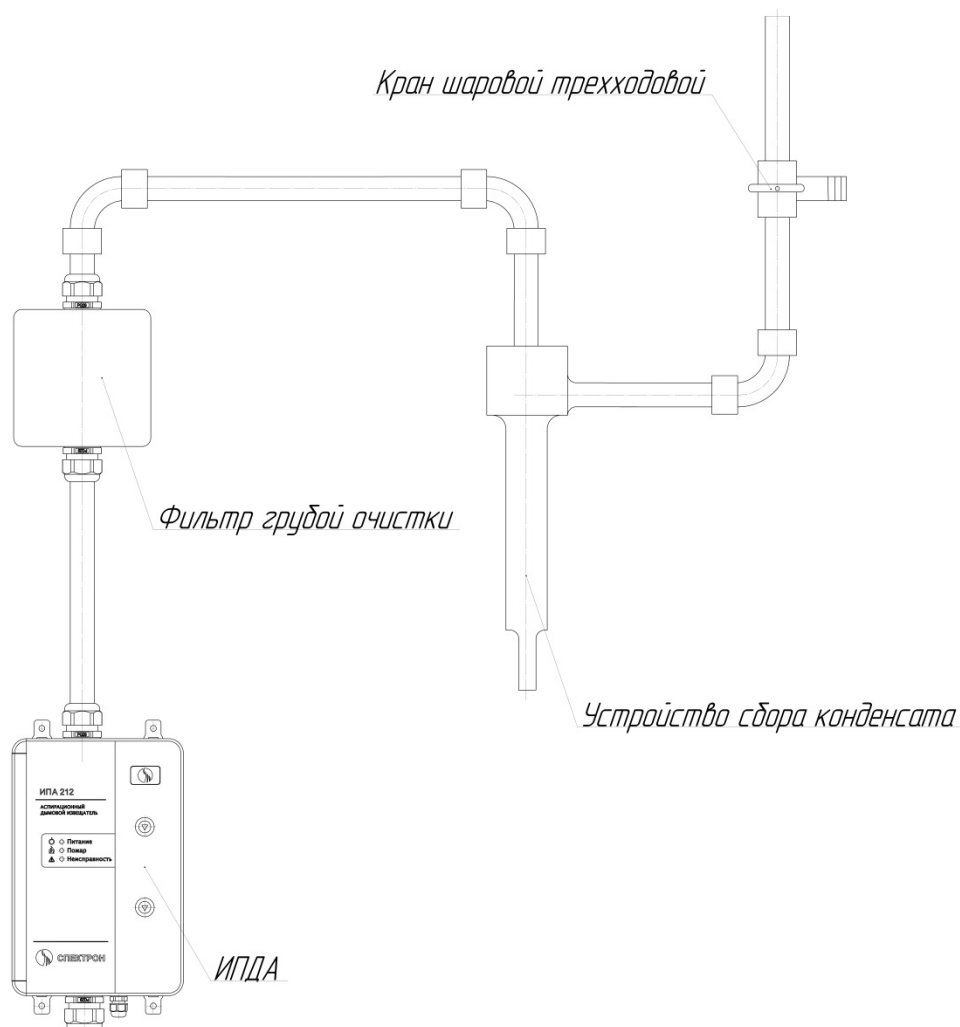


Рисунок А.2 – Применение аксессуаров

## А.5 Алгоритмы принятия решения о пожаре

А.5.1 Принятие решения о возникновении пожара в заданной зоне контроля должно осуществляться выполнением одного из алгоритмов: **А**, **В** или **С** (п. 6.4.1 СП 484.1311500.2020).

А.5.2 **Алгоритм А** должен выполняться при срабатывании одного ИП без осуществления процедуры перезапроса (п. 6.4.2 СП 484.1311500.2020). Для реализации алгоритма А защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем одним автоматическим адресным ИП при условии, что каждая точка помещения контролируется одним ИП.

А.5.3 **Алгоритм С** должен выполняться при срабатывании двух ИП (п. 6.4.4 СП 484.1311500.2020). Для реализации алгоритма С защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем двумя автоматическими ИП при условии, что каждая точка помещения контролируется двумя ИП.

Примечание – При контроле каждой точки двумя ИП их размещение рекомендуется осуществлять на максимально возможном расстоянии друг от друга.

## А.6 Интеграция с системами пожаротушения

А.6.1 При использовании ИПДА для управления установками пожаротушения:

- Должна быть реализована функция **задержки пуска** (от 0 до 120 сек), настраиваемая оператором;
- Должна быть предусмотрена возможность **ручного сброса** сигнала «Пожар» до пуска установки пожаротушения;

- Интеграция должна выполняться в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 и проектной документацией, согласованной с органами Государственного пожарного надзора.

#### **А.7 Документирование**

А.7.1 Результаты расчёта, выполненного в «**Калькуляторе аспирационной системы**», должны быть сохранены в виде отчёта и включены в состав проектной документации.

А.7.2 В проектной документации должны быть указаны:

- Выбранный класс чувствительности ИПДА;
- Рассчитанные диаметры воздухозаборных отверстий;
- Конфигурация трубопроводов с указанием длин участков и количества отверстий;
- Выбранная скорость аспиратора;
- Рекомендации по техническому обслуживанию.

**ВАЖНО:** В случае если стандартные таблицы проектирования не удовлетворяют проекту аспирационной системы, необходимо обратиться в техническую поддержку ООО «НПО Спектрон» по адресу **support@spectron-ops.ru** с пометкой в теме письма «**ИПДА. Расчёт**» и приложить файлы конфигурации воздухопровода в формате **dwg** или **pdf**.