

**Дальность в помещении от 10 до 150 м**  
**Контроль общей площади до 1350 кв.м**  
**Микропроцессор**  
**2 частоты излучения**  
**2 порога: 30 или 55 %**  
**\* Интеллектуальное автотестирование**  
**Гарантия 5 лет**

## **Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 "СПЭК-2210"**



**Руководство  
по эксплуатации**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа извещателя	2
1.1	Назначение извещателя	2
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Комплектность	7
1.4	Маркировка и пломбирование	7
1.5	Устройство и работа	7
2	Использование извещателя	14
2.1	Выбор места для установки ПРД и ПРМ	14
2.2	Схемы подключения	15
2.3	Выбор рабочей частоты	20
2.4	Установка дальности	21
2.5	Выбор порога срабатывания	21
2.6	Режим работы выхода ПОЖАР	22
2.7	Подключение ВУОС	22
2.8	Подключение выносного пульта	22
2.9	Подключение и настройка	23
2.10	Возможные неисправности	26
3	Меры безопасности	29
4	Техническое обслуживание	29
5	Хранение	30
6	Транспортирование	30
7	Сведения о сертификации	31
8	Свидетельство о приемке	32
9	Свидетельство об упаковке	33
10	Гарантии изготовителя	34

© ЗАО «СПЭК» 2011

- 2 -

1.1.8 Электрические цепи выходов «Пожар» и «Неисправность» гальванически развязаны между собой и от цепи электропитания ПРМ.

1.1.9 К ПРМ можно подключить выносное устройство оптической сигнализации (ВУОС).

1.1.10 К ПРД можно подключить выносной пульт (кнопку с контактами на замыкание) для дистанционного контроля функционирования извещателя.

1.1.11 Извещатель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу.

1.1.12 Извещатель обеспечивает взаимозаменяемость однотипных блоков.

1.1.13 Извещатель является неремонтируемым и обслуживаемым.

1.1.14 Пример записи обозначения извещателя при его заказе и другой конструкторской документации:

«Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 «СПЭК-2210» ДКЯГ.425231.001 ТУ».

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Допустимая оптическая длина контролируемого участка:

- от 10 до 25 м при установке переключателя «< 25 м» в ПРД в положение «ОН»;

- от 25 до 60 м при установке переключателя «< 60 м» в ПРД в положение «ОН»;

- от 60 до 150 м при установке переключателя «< 150 м» в ПРД в положение «ОН».

1.2.2 Извещатель сохраняет работоспособность при изменении питающих напряжений от 10,2 до 30 В, при питании от источника постоянного тока с амплитудой пульсаций не более 10 % от номинального выходного напряжения источника питания при частоте пульсации 50 или 100 Гц.

1.2.3 Мощность, потребляемая извещателем, не более 1 Вт при питании от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 В.

Ток, потребляемый извещателем в дежурном режиме, при выдаче сигналов ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ, не более:

- передатчик (ПРД) - 15 мА;

- приемник (ПРМ) - 40 мА.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 «СПЭК-2210» и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с извещателем, техническими характеристиками, способом применения и обслуживания.

Безотказная работа извещателя и срок его службы зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед установкой извещателя на объекте необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и следовать его указаниям.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗВЕЩАТЕЛЯ

### 1.1 Назначение извещателя

1.1.1 Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 «СПЭК-2210» (в дальнейшем - извещатель) предназначен для обнаружения продуктов горения (дыма) в системах противопожарной защиты зданий, сооружений, помещений и оборудования и формирования сигнала «Пожар».

1.1.2 Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока с номинальным выходным напряжением 12 или 24 В с током нагрузки не менее 0,1 А.

1.1.3 По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды исполнение извещателя УХЛ3 по ГОСТ 15150 в диапазоне рабочих температур от 243 до 328 К (от минус 30 до + 55 °С) и относительной влажности до 93 % при 313 К (+ 40 °С).

1.1.4 Извещатель состоит из передатчика (ПРД) и приемника (ПРМ).

1.1.5 Обнаружение продуктов горения (дыма) на прямолинейном участке контролируемого объекта осуществляется с помощью потока инфракрасного (ИК) излучения, создаваемого в передатчике и принимаемого приемником.

При ослаблении дымом потока излучения приемник формирует сигнал «Пожар».

1.1.6 На корпусе ПРМ размещен световой индикатор красного цвета, индицирующий режимы работы: дежурный, «Неисправность», «Пожар».

1.1.7 ПРМ имеет два оптоэлектронных реле для формирования сигналов «Пожар» и «Неисправность» и рассчитан на работу с приборами приемно-контрольными (ППК) с 4-х и/или 2-х проводными шлейфами.

1.2.4 Извещатель имеет два порога срабатывания (снижение интенсивности луча, прошедшего через контролируемую среду, при котором ПРМ формирует сигнал «Пожар»):

- (1, 56 ± 0,13) дБ или (30 ± 8)% при установке переключателя «30%-55%» в ПРМ в положение «30%»;

- (3, 5 ± 0,28) дБ или (55 ± 8)% при установке переключателя «30%-55%» в ПРМ в положение «55%».

1.2.5 Отношение максимального и минимального значения порогов срабатывания извещателя от образца к образцу не более, чем 1,3.

1.2.6 Значение порога срабатывания извещателя соответствует пп.1.2.4, 1.2.5 при:

- изменении оптической длины пути в соответствии с п.1.2.1;

- изменении напряжения питания в соответствии с п.1.2.3;

- длительной непрерывной работе;

- изменении угла наклона оси оптического луча в вертикальной плоскости не более, чем на ± 10° и в горизонтальной плоскости не более, чем на ± 90°.

1.2.7 При неисправности кабельных соединений между ПРД и источником питания и/или ПРМ и источником питания ПРМ формирует сигнал «Неисправность».

1.2.8 Извещатель чувствителен к тестовым очагам пожара ТП-2, ТП-3, ТП-4, ТП-5 по ГОСТ Р 50898.

1.2.9 Извещатель формирует сигнал «Пожар» за время не более 10 с при быстром увеличении оптической плотности среды (за время не более 5 с) на (5,2 ± 0,5) дБ.

1.2.10 Извещатель имеет устройство компенсации загрязненности оптики и формирует сигнал «Неисправность» при достижении предельной компенсации 2,8 дБ (48%) со скоростью изменения оптической плотности среды не более 0,268 дБ за 30 мин (6% за 30 мин).

1.2.11 Извещатель не формирует сигналы «Неисправность» или «Пожар» при прерывании излучения ПРД на время не более (3 ± 1) с.

1.2.12 Извещатель сохраняет работоспособность при совместной работе двух извещателей, каждый из которых настроен на свою частоту.

1.2.13 Извещатель устойчив к воздействию фоновой освещенности в поле зрения ПРМ до 12 000 лк, создаваемой источником искусственного и/или естественного освещения.

1.2.14 В дежурном режиме извещатель обеспечивает низкоомное состояние выхода «Неисправность» в ПРМ.

Сопrotивление выхода «Неисправность» в дежурном режиме не более 20 Ом.

Сопrotивление выхода «Неисправность» при выдаче сигнала «Неисправность» не менее 2 МОм.

1.2.15 Состояние выхода «Пожар» в ПРМ зависит от положения переключателя № 3 «РЕВЕРС-НОРМА» в ПРМ:

- переключатель № 3 в положении «НОРМА»:
  - в дежурном режиме - высокоомное состояние выхода «Пожар» (не менее 2 МОм);
  - при выдаче сигнала «Пожар» - низкоомное состояние выхода «Пожар» (не более 20 Ом);
- переключатель № 3 в положении «РЕВЕРС»:
  - в дежурном режиме - низкоомное состояние выхода «Пожар» (не более 20 Ом);
  - при выдаче сигнала «Пожар» - высокоомное состояние выхода «Пожар» (не менее 2 МОм).

1.2.16 Максимальное напряжение, коммутируемое выходами «Неисправность» и «Пожар», не более 100 В.

Максимальный ток, коммутируемый выходами «Неисправность» и «Пожар», не более 0,1 А.

1.2.17 Время готовности извещателя к работе после транспортирования в условиях, отличных от условий эксплуатации, не менее 6 ч.

1.2.18 Степень защиты оболочки ПРД и ПРМ - IP41 по ГОСТ 14254.

1.2.19 Извещатель сохраняет работоспособность при:

- температуре окружающего воздуха от 243 до 328 К (от минус 30 до + 55 °С);
- относительной влажности до 93 % при 313 К (+ 40 °С).

1.2.20 Конструкция блоков извещателя обеспечивает возможность поворота оптических узлов ПРД и ПРМ:

- в горизонтальной плоскости на угол не менее ± 90°;
- в вертикальной плоскости на угол не менее ± 10°.

1.2.21 Габаритные размеры ПРД и/или ПРМ извещателя не более 105 x 85 x 85 мм.

1.2.22 Масса извещателя не более 0,5 кг.

1.2.23 Извещатель устойчив к воздействию:

- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при максимальном ускорении 0,5 g (4,8 м/с<sup>2</sup>);
- импульсного механического удара;
- прямого механического удара с энергией 1,9 Дж.

1.2.24 Извещатель в упаковке для транспортирования выдерживает:

- транспортную тряску с ускорением до 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 10 до 120 в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;
- температуру окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до + 55 °С);
- относительную влажность воздуха (95 ± 3) % при температуре 308 К (+ 35 °С).

1.2.25 Помехоустойчивость и помехозащита извещателя соответствует требованиям НПБ 57-97. Степень жесткости вторая.

1.2.26 Средняя наработка извещателя на отказ в дежурном режиме не менее 60 000 ч.

1.2.27 Средний срок службы - 10 лет.

### 1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки извещателя приведен в таблице 1.  
Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Кол-во
ДКЯГ.425231.001	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 «СПЭК-2210» в составе:	1 компл.
ДКЯГ.468179.008	Передатчик (ПРД)	1 шт.
ДКЯГ.468169.008	Приемник (ПРМ)	1 шт.
ДКЯГ.425924.001	Комплект принадлежностей в составе:	1 компл.
ДКЯГ.755418.002	Светофильтр проверочный 30%	1 шт.
ДКЯГ.755418.003	Светофильтр проверочный 55%	1 шт.
ДКЯГ.425231.001 РЭ	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 «СПЭК-2210» Руководство по эксплуатации	1 экз.

### 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Заводская маркировка ПРД и ПРМ нанесена снизу на основании корпуса ПРД и ПРМ.

1.4.2 Платы ПРД и ПРМ опломбированы голографической наклейкой.

1.4.3 Вся необходимая маркировка нанесена на платы ПРД и ПРМ.

### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Внешний вид ПРД и ПРМ одинаковый и отличается наличием светового индикатора на корпусе ПРМ и маркировкой на основании корпуса.

1.5.2 Для снятия крышки ПРД (ПРМ) необходимо осторожно поддеть отверткой (см. рисунок) выступающий усик сверху (или снизу) крышки и потянуть крышку на себя.

При установке крышки на место



необходимо проверить, чтобы выступ, имеющийся внутри крышки и предназначенный для нажатия на микропереключатель на плате ПРД и ПРМ, находился сверху.

1.5.3 Извещатель представляет собой полностью автоматизированное устройство на микропроцессоре, правильная работа которого зависит от выполнения всех указанных в настоящем руководстве требований.

#### 1.5.4 Ограничения для всех режимов работы:

- переключение выбора рабочей частоты и дальности в ПРД, рабочей частоты и порога в ПРМ производить при отключенном напряжении питания ПРД и ПРМ;

- после выполнения переключения дальности в ПРД, необходимо выждать не менее 30 с для обработки ПРМ сигнала от ПРД;

- дежурный режим работы автоматически отключается при снятой крышке ПРД и/или ПРМ;

- режим «Настройка» включается автоматически через 15 с после снятия крышек с корпусов ПРД и ПРМ (если снята только крышка ПРД или только ПРМ - выдается сигнал «Неисправность»).

#### 1.5.5 Режим «Настройка».

1.5.5.1 В режиме «Настройка» на клеммы ВУОС в ПРМ с микропроцессора подается напряжение постоянного тока пропорциональное уровню принимаемого ПРМ ИК сигнала, что позволяет осуществлять юстировку ПРД и ПРМ одному оператору, используя для этого внешний вольтметр постоянного тока и двухпроводный кабель от ПРМ до ПРД (подробнее см. п.2.9.2, стр. 23).

1.5.5.2 В процессе юстировки оптических окон ПРД и ПРМ относительно друг друга, микропроцессор ПРМ автоматически изменяет чувствительность ПРМ, поддерживая номинальный уровень анализируемого сигнала.

1.5.5.3 Процесс настройки индицируется светодиодными индикаторами НАСТР и ПОЖАР в ПРМ в соответствии с диаграммой в п.2.9.5 (стр. 24).

#### 1.5.6 Дежурный режим

1.5.6.1 Извещатель переходит в дежурный режим в течение 90 с после установки крышек на ПРД и ПРМ при условии неизменного

уровня принимаемого ПРМ сигнала и/или после подачи напряжения питания на ПРД и ПРМ при установленных крышках на ПРД и ПРМ.

1.5.6.2 Дежурный режим индицируется проблесковым свечением индикатора ПОЖАР (на лицевой стороне крышки ПРМ) и ВУОС длительностью 0,3 с с интервалом 5 с.

1.5.6.3 Спротивление выхода «Неисправность» в дежурном режиме - не более 20 Ом; выхода «Пожар» - в соответствии с п.1.2.15.

### 1.5.7 Режим «Пожар»

1.5.7.1 В режиме «Пожар» индикатор ПОЖАР на лицевой стороне крышки ПРМ и ВУОС переходят в режим непрерывного свечения и изменяется состояние выхода «Пожар» на противоположное в соответствии с п.1.2.15.

1.5.7.2 Спротивление выхода «Неисправность» в режиме «Пожар» - не более 20 Ом.

1.5.7.3 Сброс состояния «Пожар» по выходу «Пожар» и индикации на лицевой стороне крышки ПРМ и ВУОС осуществляется выключением напряжения питания ПРМ на время не менее 5 с.

### 1.5.8 Режим «Неисправность»

1.5.8.1 Режим «Неисправность» индицируется проблесковым свечением индикатора ПОЖАР на крышке ПРМ и ВУОС (в случае его подключения) длительностью 0,3 с с интервалом 0,3 с.

1.5.8.2 Спротивление выхода «Неисправность» в режиме «Неисправность» - не менее 2 МОм.

1.5.8.3 После устранения причины, вызвавшей состояние «Неисправность», индикатор на крышке ПРМ и ВУОС индицируют дежурный режим.

Спротивление выхода «Неисправность» - не более 20 Ом.

1.5.8.4 Состояние «Неисправность», в случае некорректно проведенной юстировки, формируется через 20 с после установки крышек ПРД и ПРМ.

1.5.8.5 В режиме «Настройка» сопротивление выхода «Неисправность» - не более 20 Ом.

### 1.5.9 Интеллектуальное автотестирование (см. п.7.1, стр. 31)

1.5.9.1 Извещатель автоматически проводит циклы автотестирования в фоновом режиме, основанные на

- 9 -

- через 20 с по окончании индикации сигнала «Пожар» - сигнал «Неисправность» в течение 10 с - изменение состояния выхода НЕИСПР и индикации на крышке ПРМ и ВУОС;

- возврат в дежурный режим.

Общая длительность операции составляет 55-60 с с момента нажатия кнопки.

Для принудительного прекращения цикла контроля функционирования необходимо нажать и удерживать кнопку в течение 2 с.

ПРМ прекращает контроль и возвращается в дежурный режим.

1.5.11.4 Неподключение выносного пульта не влияет на нормальную работу извещателя.

### 1.5.12 Диагностика неисправностей

1.5.12.1 После снятия крышки с ПРМ в состоянии «Неисправность» индикатор НАСТР генерирует диагностические сообщения в течение 15 с (см. стр. 26), после чего индицирует сообщение «Не выбран режим» (не установлена крышка на ПРМ).

Индикатор ПОЖАР и ВУОС во время выдачи диагностических сообщений индицируют состояние «Неисправность».

принудительном изменении уровня ИК излучения от ПРД для проверки всего тракта формирования сигнала в ПРД, его передачи через контролируемую среду и приема в ПРМ.

Тестовый сигнал цикла длительностью 1 с генерируется ПРД каждые 10 с и передается на ПРМ по ИК лучу в виде дополнительного информационного сигнала, что не влияет на процесс формирования сигналов «Пожар» и/или «Неисправность».

При невыполнении цикла автотестирования или несоответствии результатов последующего цикла предыдущему, ПРМ формирует сигнал «Неисправность».

**ПРИМЕЧАНИЕ** - параметры цикла автотестирования, не влияющие на работу извещателя, могут быть изменены Производителем без предварительного уведомления Потребителя.

### 1.5.10 ВУОС

1.5.10.1 ВУОС -выносное устройство оптической сигнализации- (светодиод) дублирует работу индикатора на лицевой стороне крышки ПРМ и устанавливается в удобном для наблюдения месте.

1.5.10.2 ВУОС подключается к клеммам ВУОС в ПРМ с соблюдением полярности, обозначенной на плате ПРМ. Токоограничительный резистор для светодиода не требуется (установлен на плате ПРМ).

1.5.10.3 Неподключение ВУОС не влияет на нормальную работу извещателя.

### 1.5.11 Дистанционный контроль функционирования

1.5.11.1 Принудительная проверка работоспособности извещателя в дежурном режиме может осуществляться при помощи выносного пульта, подключаемого к клеммам ВП в ПРД (кнопка с контактами на замыкание, в комплект поставки не входит).

1.5.11.2 Кнопка устанавливается в любом удобном месте, так чтобы при ее нажатии был виден светодиод на лицевой стороне крышки ПРМ или ВУОС (если оно установлено) и подключается к ПРД двухпроводным кабелем (проводом).

1.5.11.3 При нажатии и удержании кнопки в течение 5-10 с ПРМ через 10 с после отпускания кнопки имитирует следующие режимы работы:

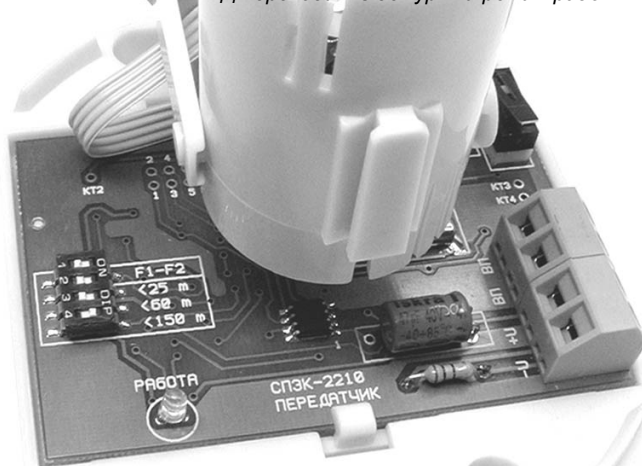
- сигнал «Пожар» в течение 10 с - изменение состояния выхода ПОЖАР и индикации на крышке ПРМ и ВУОС;

- 10 -

### 1.5.13 Элементы коммутации и индикации в ПРД:

наименование	назначение
<b>переключатели:</b>	
№ 1 F1 - F2	выбор рабочей частоты (F1 или F2)
№ 2 < 25 м	установить в положение «ON» при L=10-25 м
№ 3 < 60 м	установить в положение «ON» при L=25-60 м
№ 4 < 150 м	установить в положение «ON» при L=60-150 м
<b>световые индикаторы:</b>	
РАБОТА	красного цвета, отображает наличие напряжения питания на ПРД
<b>клеммы подключения:</b>	
- U	минус напряжения питания
+ U	плюс напряжения питания
ВП	к выносному пульту
ВП	к выносному пульту

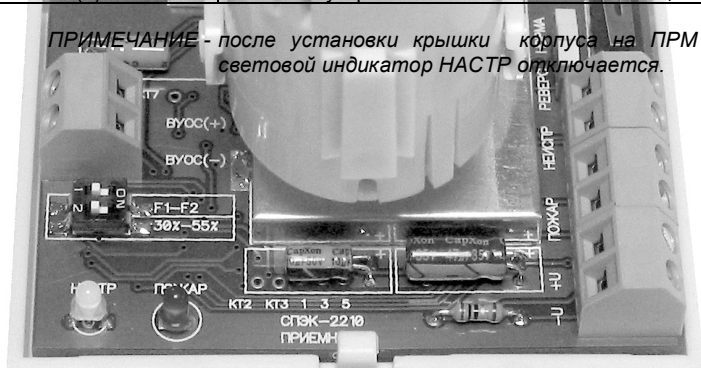
**ПРИМЕЧАНИЕ** - после установки крышки корпуса на ПРД световой индикатор РАБОТА отключается и ПРД переходит в дежурный режим работы.



### 1.5.14 Элементы коммутации и индикации в ПРМ:

наименование	назначение
переключатели:	
№ 1 F1 - F2	выбор рабочей частоты (F1 или F2)
№ 2 30% - 55%	выбор порога срабатывания
переключатель 3:	
РЕВЕРС - НОРМА	состояние выхода ПОЖАР (н.з. или н.р.)
световые индикаторы:	
ПОЖАР	красного цвета, отображает режим работы: - дежурный - включен 0,3 с через 5 с - «Неисправность» - включен 0,3 с через 0,3 с - «Пожар» - включен непрерывно
НАСТР	двухцветный, зеленый и красный (режим работы см. на стр. 24, п.2.9.5)
клеммы подключения:	
- U	минус напряжения питания
+ U	плюс напряжения питания
ПОЖАР	выход «Пожар»
ПОЖАР	выход «Пожар»
НЕИСПР	выход «Неисправность»
НЕИСПР	выход «Неисправность»
ВУОС (-)	внешнее устройство оптической сигнализации
ВУОС (+)	внешнее устройство оптической сигнализации

**ПРИМЕЧАНИЕ** - после установки крышки корпуса на ПРМ световой индикатор НАСТР отключается.



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ

### 2.1 Выбор места для установки ПРД и ПРМ

2.1.1 ПРД и ПРМ устанавливаются в защищаемом помещении в соответствии с рекомендациями НПБ 88-2001 и противопожарной службы применительно к конкретному объекту.

2.1.2 В пп.2.1.3 - 2.1.5 приведены сведения из НПБ 88-2001 (стр. 73, «Линейные дымовые пожарные извещатели»).

2.1.3 Передатчик и приемник линейного дымового пожарного извещателя следует устанавливать на капитальных стенах, перегородках, колоннах и других конструкциях таким образом, чтобы:

- в зону обнаружения не попадали различные объекты при его эксплуатации;
- его оптическая ось проходила на расстоянии не менее 0,1 м от уровня перекрытия;
- минимальное расстояние от его оптической оси до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м;
- расстояние между передатчиком и приемником - от 10 до 150 м (в соответствии с п.1.2.1 настоящего Руководства по эксплуатации).

2.1.4 При контроле защищаемой зоны двумя и более линейными дымовыми пожарными извещателями, максимальное расстояние между их параллельными оптическими осями, оптической осью и стеной в зависимости от высоты установки передатчиков и приемников пожарных извещателей следует определять по таблице 2.

Таблица 2

Высота установки извещателя, м	Максимальное расстояние между оптическими осями извещателей, м	Максимальное расстояние от оптической оси извещателя до стены, м
от 3,5	9,8	4,5
от 3,5 до 6	8,5	4,0
от 6 до 10	8,0	4,0
от 10 до 12	7,5	3,5

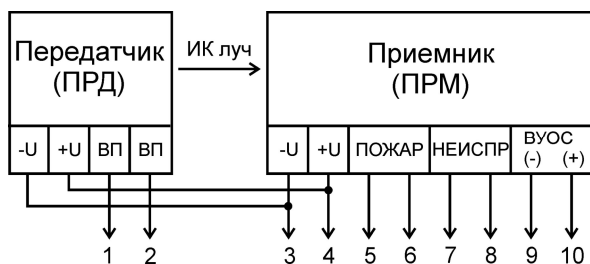
2.1.5 В помещениях высотой свыше 12 м и до 18 м извещатели следует, как правило, устанавливать в два яруса, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Высота защищаемого помещения, м	Ярус	Высота установки извещателя, м	Максимальное расстояние, м	
			между оптическими осями извещателей	от оптической оси извещателя до стены
свыше 12 м до 18 м	1	1,5-2 м от уровня пожарной нагрузки, но не менее 4 м от плоскости пола	7,5	3,5
	2	не более 0,4 м от уровня перекрытия	7,5	3,5

### 2.2 Схемы подключения

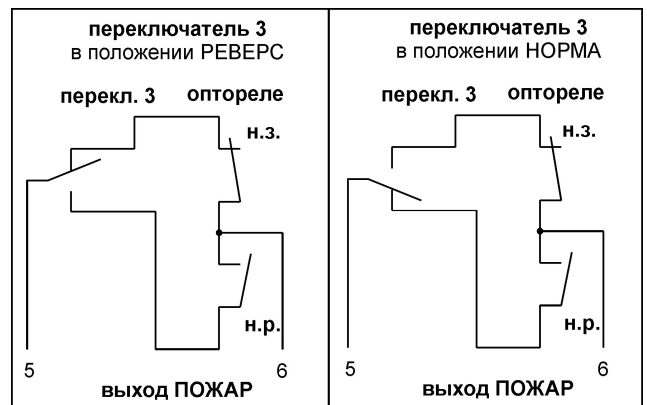
#### 2.2.1 Подключение клеммных колодок в ПРД и в ПРМ



- 1 к выносному пульту
- 2 к выносному пульту
- 3 минус напряжения питания
- 4 плюс напряжения питания
- 5 выход «Пожар»
- 6 выход «Пожар»
- 7 выход «Неисправность»
- 8 выход «Неисправность»
- 9 ВУОС (-)
- 10 ВУОС (+)

**ПРИМЕЧАНИЕ** - питание ПРД и ПРМ можно осуществлять от отдельных источников питания (не рекомендуется использовать импульсные источники питания).

2.2.2 Принципиальная схема выхода ПОЖАР в ПРМ СПЭК-2210 (выводы 5 и 6 по рис. в п.2.2.1)



**ПРИМЕЧАНИЕ** - состояние контактов оптореле показано при отсутствии напряжения питания на ПРМ.

#### 2.2.3 Варианты подключения ПРМ извещателя СПЭК-2210.

На стр.17 - стр.19 приведены схемы подключения ПРМ извещателя к некоторым моделям выпускаемых приборов приемно-контрольных (ППК).

#### Правовая оговорка:

Хотя приведенные схемы подключения являются правильными, ЗАО «СПЭК» не может гарантировать точность и полноту предоставленной информации, ее применимость в любой специфической ситуации, и в них могут содержаться технические ошибки в связи с возможными модификациями ППК в процессе их производства.

Для уточнения приведенных схем подключения необходимо руководствоваться рекомендациями, изложенными производителями ППК на конкретно поставляемый вид продукции.

2.2.3.1 Схема подключения к шлейфу одного ПРМ СПЭК-2210 для ППК:

**АККОРД, ВЭРС-ПК, НОТА, НОТА-2, НОТА-4  
СИГНАЛ-20, СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА, СИГНАЛ-ВКП  
КОРУНД 20-СИ, КОРУНД 2/4-СИ**

1. Условно показаны только выходы ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ ПРМ СПЭК-2210.

2. Состояние выходов ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ показано при отсутствии напряжения питания на ПРМ СПЭК-2210.

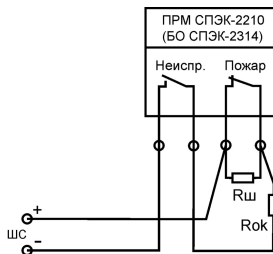
3. Переключатель выхода ПОЖАР в ПРМ установлен в положение «РЕВЕРС».

4. Номинал шунтирующего резистора (R ш):

АККОРД	R ш = 2,2 кОм
ВЭРС-ПК	R ш = 5,4 кОм
НОТА, НОТА-2, НОТА-4	R ш = 2,2 кОм
СИГНАЛ-20, СИГНАЛ-ВКП	R ш = 4,7 кОм
СИГНАЛ-20П	R ш = 8,2 кОм
СИГНАЛ-ВКА	R ш = 10 кОм
КОРУНД 20-СИ	R ш = 5,6 кОм
КОРУНД 2/4-СИ	R ш = 3,3 кОм

5. номинал оконечного резистора (R ок):

АККОРД	R ок = 5,6 кОм
ВЭРС-ПК	R ок = 7,5 кОм
НОТА, НОТА-2, НОТА-4	R ок = 5,6 кОм
СИГНАЛ-20, СИГНАЛ-ВКП	R ок = 4,7 кОм
СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА	R ок = 4,7 кОм
КОРУНД 20-СИ	R ок = 6,2 кОм
КОРУНД 2/4-СИ	R ок = 3,9 кОм



- 17 -

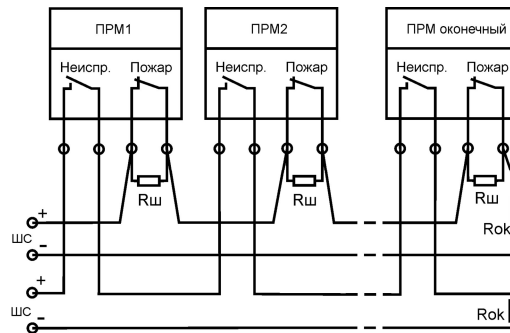
2.2.3.2 Схема подключения к шлейфу более одного ПРМ СПЭК-2210.

1. Условно показаны только выходы ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ ПРМ СПЭК-2210.

2. Состояние выходов ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ показано при отсутствии напряжения питания на ПРМ СПЭК-2210.

3. Переключатель выхода ПОЖАР в ПРМ установлен в положение «РЕВЕРС».

4. Для исключения блокировки сигнала ПОЖАР в случае выдачи сигнала НЕИСПРАВНОСТЬ, выход сигнала НЕИСПРАВНОСТЬ в ПРМ необходимо подключать к контрольному прибору отдельным шлейфом.



**Номиналы резисторов R ш и R ок**

Для формирования извещения ПОЖАР в контрольном приборе при срабатывании одного извещателя

для ППК:

**АККОРД, ВЭРС-ПК, НОТА, НОТА-2, НОТА-4  
СИГНАЛ-20, СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА, СИГНАЛ-ВКП  
КОРУНД 20-СИ, КОРУНД 2/4-СИ**

1. Номинал шунтирующего резистора (R ш):

АККОРД	R ш = 2,2 кОм
ВЭРС-ПК	R ш = 5,4 кОм
НОТА, НОТА-2, НОТА-4	R ш = 2,2 кОм
СИГНАЛ-20, СИГНАЛ-ВКП	R ш = 4,7 кОм
СИГНАЛ-20П	R ш = 8,2 кОм

- 18 -

СИГНАЛ-ВКА	R ш = 10 кОм
КОРУНД 20-СИ	R ш = 5,6 кОм
КОРУНД 2/4-СИ	R ш = 3,3 кОм

2. Номинал оконечного резистора в шлейфах ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ (R ок):

АККОРД	R ок = 5,6 кОм
ВЭРС-ПК	R ок = 7,5 кОм
НОТА, НОТА-2, НОТА-4	R ок = 5,6 кОм
СИГНАЛ-20, СИГНАЛ-ВКП	R ок = 4,7 кОм
СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА	R ок = 4,7 кОм
КОРУНД 20-СИ	R ок = 6,2 кОм
КОРУНД 2/4-СИ	R ок = 3,9 кОм

**Номиналы резисторов R ш и R ок**

Для формирования извещения ВНИМАНИЕ в контрольном приборе при срабатывании одного извещателя и для формирования извещения ПОЖАР при срабатывании двух извещателей

для ППК:

**ВЭРС-ПК, ГРАНИТ, КВАРЦ  
СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА  
КОРУНД 20-СИ, КОРУНД 2/4-СИ**

1. номинал шунтирующего резистора (R ш):

ВЭРС-ПК	R ш = 2,2 кОм
СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА	R ш = 4,7 кОм
ГРАНИТ, КВАРЦ	R ш = 2,2 кОм
КОРУНД 20-СИ	R ш = 3,3 кОм
КОРУНД 2/4-СИ	R ш = 1,5 кОм

2. номинал оконечного резистора в шлейфах ПОЖАР и НЕИСПРАВНОСТЬ (R ок):

ВЭРС-ПК	R ок = 7,5 кОм
СИГНАЛ-20П, СИГНАЛ-ВКА	R ок = 4,7 кОм
ГРАНИТ, КВАРЦ	R ок = 3,9 кОм
КОРУНД 20-СИ	R ок = 6,2 кОм
КОРУНД 2/4-СИ	R ок = 3,9 кОм

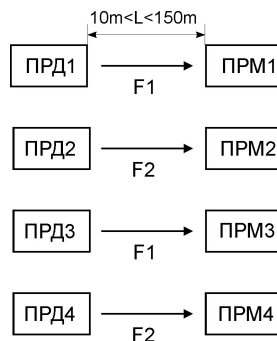
- 19 -

**2.3 Выбор рабочей частоты**

2.3.1 Для исключения взаимного влияния нескольких извещателей друг на друга при расстоянии между их оптическими осями менее 9 м, предусмотрена возможность работы извещателей на разных частотах (F1 или F2), выбор которых происходит при помощи переключателя №1 F1-F2, установленного на плате ПРД и ПРМ.

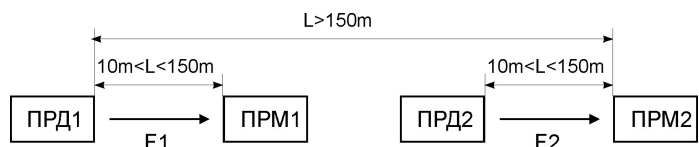
2.3.2 Для правильной работы извещателя необходимо установить одинаковую рабочую частоту в ПРД и в ПРМ одного извещателя.

2.3.3 Выбор частот при параллельной установке нескольких извещателей:



**ПРИМЕЧАНИЕ - не допускается попадание на оптическое окно одного ПРМ двух одинаковых частот излучения от разных ПРД !**

2.3.4 Выбор частот при последовательной установке извещателей:



- 20 -

2.3.5 При проведении юстировки и настройки извещателей, установленных параллельно и/или последовательно друг другу, напряжение питания подается только на настраиваемый извещатель с отключением напряжения питания от остальных извещателей.

Напряжение питания подается на все извещатели одновременно (или по отдельности) только после выполнения настройки каждого извещателя.

## 2.4 Установка дальности

2.4.1 При установке извещателя на объекте установите в ПРД один из переключателей №№ 2, 3 или 4, соответствующий дальности между ПРД и ПРМ, в положение «ON».

Положение «ON» подписано на всей группе переключателей.

**ПРИМЕЧАНИЕ - в положении ON должен находиться только один переключатель дальности, два оставшихся должны находиться в положении OFF!**

2.4.2 В извещателе предусмотрена возможность уменьшения рабочей дальности действия до 4 метров.

Для этого используется диафрагма, устанавливаемая на оптическое окно передатчика (ПРД), при этом диапазон дальности 10-25 м, устанавливаемый в ПРД переключателями дальности, будет соответствовать диапазону 4-10 м.

Геометрические свойства принимаемого оптического ИК луча при установленной диафрагме и рабочей дальности 4 м, соответствует геометрическим свойствам принимаемого ИК луча при рабочей дальности 10 м без применения диафрагмы.

Возможность уменьшения рабочей дальности менее 10 м зависит от особенностей места установки извещателя и должна быть согласована с представителем противопожарной службы.

Диафрагма не входит в комплект поставки извещателя и поставляется предприятием-изготовителем по предварительному заказу.

## 2.5 Выбор порога срабатывания

Выбор порога срабатывания (30% или 55%) устанавливается переключателем № 2 (30%-55%) в ПРМ и должен производиться в соответствии с рекомендациями противопожарной службы применительно к конкретному объекту.

- 21 -

## 2.6 Режим работы выхода ПОЖАР

2.6.1 Переключатель 3 «РЕВЕРС-НОРМА» в ПРМ в положении «НОРМА»:

- дежурный режим - состояние выхода ПОЖАР высокоомное (> 2 МОм)

- «Пожар» - состояние выхода ПОЖАР низкоомное (< 20 Ом).

2.6.2 Переключатель 3 «РЕВЕРС-НОРМА» в ПРМ в положении «РЕВЕРС»:

- дежурный режим - состояние выхода ПОЖАР низкоомное (< 20 Ом)

- «Пожар» - состояние выхода ПОЖАР высокоомное (> 2 МОм).

## 2.7 Подключение ВУОС

2.7.1 В случае установки извещателя в большом помещении индикатор на крышке ПРМ может оказаться достаточно далеко от глаз наблюдателя и его работа окажется не фиксируемой.

2.7.2 В этом случае рекомендуется к клеммам ВУОС в ПРМ при помощи двухпроводной линии подключить выносное устройство оптической сигнализации (светодиод), устанавливаемое в удобном для наблюдения месте.

## 2.8 Подключение выносного пульта

2.8.1 В случае установки извещателя под потолком помещения использование проверочных светофильтров для определения работоспособности извещателя вызывает трудности, связанные с необходимостью установки светофильтров непосредственно в ИК луч, излучаемый ПРД и принимаемый ПРМ, для чего необходимы специальные приспособления, например, лестница.

2.8.2 Для дистанционного контроля функционирования (проверки формирования извещателем сигналов «Пожар» и «Неисправность») без непосредственного перекрытия ИК луча между ПРД и ПРМ светофильтрами, следует подключить к клеммам ВП в ПРД при помощи двухпроводной линии кнопку, работающую на замыкание (использование кнопки описано в п.1.5.11, стр. 10).

Длина линии связи между выводами ВП в ПРД и кнопкой не должна превышать 25 м.

2.8.3 Место установки кнопки необходимо определить таким образом, чтобы при ее нажатии была видна работа индикатора на крышке ПРМ или работа ВУОС (если оно установлено).

- 22 -

## 2.9 Подключение и настройка

2.9.1 Подключение извещателя.

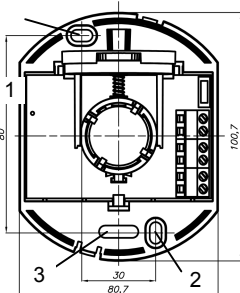
Снять крышки корпусов ПРД и ПРМ как показано на рисунке на стр. 7.

Установить рабочую частоту, дальность, порог срабатывания в соответствии с выбранной тактикой использования извещателя и дальностью между ПРД и ПРМ.

Завести кабельные линии в ПРД и в ПРМ через отверстие 3 (см. рисунок) и закрепить основания ПРД и ПРМ на объекте, используя для этого отверстия 1 и 2.

Подключить кабель к клеммным колодкам в ПРД и в ПРМ.

**ПРИМЕЧАНИЕ - изменение положения любого переключателя в ПРД и в ПРМ производить только при отключенном напряжении питания!**



2.9.2 Настройка извещателя.

Для выполнения настройки ПРД и ПРМ на объекте необходимы:

- вольтметр постоянного тока (с пределом измерения до 5-10 В)
- светофильтры проверочные (входят в комплект извещателя)
- два человека (один рядом с ПРД, второй - с ПРМ) и радиостанция для связи (желательно) или один человек и двухпроводный кабель длиной не менее расстояния между ПРМ и ПРД, один конец которого подключен к клеммам ВУОС в ПРМ, а второй - к вольтметру, что позволяет контролировать уровень сигнала на ПРМ как около ПРМ, так и около ПРД.

2.9.3 Настроить оптические узлы ПРД и ПРМ ориентировочно друг на друга в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

2.9.4 Подать напряжение питания на ПРД и ПРМ.

Через 15 с автоматически включится режим «Настройка».

В ПРД должен включиться индикатор РАБОТА, в ПРМ - индикатор ПОЖАР в проблесковом режиме и, в зависимости от удачной или неудачной начальной ориентации оптических окон друг на друга, индикатор НАСТР.

- 23 -

2.9.5 Диаграмма работы индикаторов в ПРМ в зависимости от уровня ИК сигнала на оптическом окне ПРМ:

Индикатор	Сигнал отсутствует	сигнал идентифицирован		Возрастание уровня принимаемого сигнала	Превышение допустимого уровня сигнала
		Минимальное знач.			
		ниже	выше		
ПОЖАР (красный)					
(красный)					
НАСТР (Двухцветный: зеленый и красный)					
(зеленый)					
(красный)					

Изменяя взаимную ориентацию оптических узлов ПРД и ПРМ относительно друг друга, добиваться изменения индикации индикатора НАСТР (двухцветного светодиода), соответствующей максимальному уровню принимаемого сигнала.

### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При уменьшении расстояния между ПРД и ПРМ диаметр ИК луча в зоне оптического окна ПРМ уменьшается, что может вызвать затмужения в попадании ИК луча от ПРД на ПРМ на начальном этапе юстировки.

Для облегчения процесса юстировки рекомендуется устанавливать переключатель дальности в ПРД в положение, соответствующее большей рабочей дальности, чем имеющееся расстояние между ПРД и ПРМ.

В этом случае ПРД излучает более мощный сигнал, что облегчает поиск взаимного расположения оптических окон ПРД и ПРМ.

При индикации перегрузки (в соответствии с приведенной выше диаграммой) последовательно уменьшайте рабочую дальность в ПРД до значения, соответствующего рабочей дальности, не забывая при этом выключать питание ПРД.

2. После изменения дальности и включения питания, ПРД по ИК лучу передает информацию на ПРМ о другом выбранном диапазоне и ПРМ переключается на выбранный диапазон через 30 с после его перезапуска (вкл/откл питания).

- 24 -



3. При синхронном проблесковом свечении зеленого и красного цвета индикатора НАСТР проверить правильность установки в ПРД рабочей дальности и изменить ее в меньшую сторону, предварительно отключив напряжение питания ПРД.

2.9.6 В случае выполнения настройки одним человеком индикатор НАСТР в ПРМ со стороны ПРД не будет виден.

Для точной настройки оптического узла ПРД необходимо руководствоваться показаниями вольтметра, подключенного к клеммам ВУОС в ПРМ через удлинительный кабель.

Подстраивать оптические узлы ПРД и ПРМ поочередно до получения максимальных показаний вольтметра или соответствия световой индикации в ПРМ согласно п.2.9.5.

2.9.7 Поставить крышки на ПРД и на ПРМ.

2.9.8 При правильно выполненной настройке через 30 с после установки крышек, индикатор на крышке ПРМ будет индицировать дежурный режим - вспышка 0,3 с через 5 с.

В последующие 60 с микропроцессор ПРМ автоматически подстраивает уровень принимаемого от ПРД ИК сигнала.

**Для корректного завершения процедуры настройки, оптическая ось между ПРД и ПРМ НЕ ДОЛЖНА ПЕРЕКРЫВАТЬСЯ ЛЮБЫМИ ПРЕДМЕТАМИ (даже кратковременно!) в течение 1,5 минут после установки крышек на ПРД и на ПРМ.**

2.9.9 При неправильно выполненной или невыполненной настройке через 20 с после установки крышек индикатор на крышке ПРМ будет индицировать режим «Неисправность» - вспышка 0,3 с через 0,3 с.

Повторить п.2.9.5, предварительно сняв крышки ПРД и ПРМ.

2.9.10 Взять светофильтр проверочный 30 % или 55 % (в зависимости от установленного порога срабатывания в ПРМ) и установить его на расстоянии 10-15 см от ПРМ в ИК луч положении НЕТ ПОЖАРА.

Выждать 15 с.

Извещатель не должен выдавать сигналы «Пожар» и «Неисправность».

Установить светофильтр в ИК луч положении ПОЖАР.

Выждать 15 с.

Извещатель должен выдать сигнал «Пожар» - свечение индикатора на крышке ПРМ переходит в непрерывное, контакты оптоэлектронного реле выхода ПОЖАР должны изменить свое состояние на противоположное.

Выключить питание ПРМ на время не менее 5 с для сброса сигнала «Пожар».

Включить питание ПРМ.

2.9.11 Извещатель готов к работе.

## 2.10 Возможные неисправности

Любой вид неисправности отображается индикатором на крышке ПРМ, который начинает работать в проблесковом режиме: свечение 0,3 с через 0,3 с.

1. Если при снятых крышках ПРД и ПРМ в ПРМ постоянно включены оба индикатора (ПОЖАР и НАСТР), причем индикатор НАСТР светится и зеленым и красным цветом одновременно, причина неисправности - не выбран диапазон дальности в ПРД - все переключатели дальности в положении OFF, либо два любых переключателя в положении ON одновременно. Правильно выбрать диапазон.

2. Если при установленной крышке ПРМ выдается сигнал «Неисправность» - причиной может быть не установленная крышка на ПРД. Одеть крышку на ПРД.

3. Все остальные виды неисправностей, указанные в таблице 4, подразумевают наличие установленной крышки на ПРД, поданном напряжении питания на ПРД и ПРМ и определяются путем визуального наблюдения за работой двухцветного индикатора НАСТР в течение 15с после снятия крышки ПРМ.

Условные обозначения, применяемые в таблице 4:

зел	- зеленый цвет свечения индикатора НАСТР
кр	- красный цвет свечения индикатора НАСТР
(-)	- выключен
(+)	- включен постоянно
(0,3/0,3)	- проблесковое свечение 0,3 с через 0,3 с

Таблица 4

Индикатор НАСТР в ПРМ	Вид неисправности	Возможная причина	Способ устранения
кр (-) зел (-)	отсутствие сигнала	- помехи на пути ИК луча - разъюстировка	- убрать мешающие предметы - провести юстировку
кр (0,3/0,3) зел (-)	уровень сигнала ниже нормы (при переходе из дежурный режим работы)	- разъюстировка при установке крышки - грязный светофильтр на устанавливаемой крышке	- провести юстировку  - очистить светофильтр мягкой не ворсистой тканью (без применения ацетонсодержащих жидкостей)
кр (+) зел (-)	предельная компенсация	загрязнение светофильтров ПРД и/или ПРМ	очистить светофильтр мягкой не ворсистой тканью (без применения ацетонсодержащих жидкостей)
кр (+) зел (+)		не выбран режим	- установить крышку на ПРМ - снять крышку на ПРД
кр (0,3/0,3) зел (0,3/0,3)	уровень сигнала выше нормы	- юстировка производилась в запыленной среде, температура среды не соответствует рабочему диапазону температур - помехи на пути ИК луча	- повторить юстировку в незапыленной среде, при условиях оговоренных в п.1.1.3  - убрать мешающие предметы

Таблица 4 (продолжение)

кр (-) зел (0,3/0,3)	не выполняются условия автотестирования	- напряжение питания менее 10,2 или более 30 В - температура среды не соответствует рабочему диапазону температур - частое пересечение оптической оси посторонними объектами на время < 1 с - неисправен ПРД	- проверить напряжение питания  - нагреть или охладить помещение  - удалить мешающие объекты, перезапустить ПРМ  - извещатель в ремонт на предприятие-изготовитель
-------------------------	---	---	--



### 3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Извещатель по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

3.2 При эксплуатации и испытаниях извещателя следует соблюдать правила по технике безопасности для установок до 1000 В и руководствоваться главами Э1-4 и Б3-7 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

### 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 К эксплуатации извещателя должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

4.2 Обслуживание извещателей могут проводить электромонтеры охранно-пожарной сигнализации не ниже пятого разряда.

4.3 При проведении регламентных работ один раз в полгода необходимо проверить:

а) отсутствие обрывов или повреждений изоляции кабелей;

б) прочность крепления ПРД, ПРМ;

в) отсутствие пыли, грязи, влаги на фильтрах ПРД и ПРМ извещателя;

г) отсутствие видимых механических повреждений на ПРД и ПРМ.

Протереть мягкой, неворсистой, сухой тканью фильтры ПРД и ПРМ.

**ПРИМЕЧАНИЕ - запрещается использовать для протирки фильтров ацетонсодержащие жидкости!**

4.4 При проведении регламентных работ один раз в год необходимо проверить:

а) отсутствие обрывов и повреждений изоляции кабелей;

б) прочность крепления ПРД, ПРМ;

в) отсутствие пыли, грязи, влаги на фильтрах ПРД и ПРМ извещателя;

г) отсутствие видимых механических повреждений на ПРД, ПРМ;

д) отсутствие в зоне ИК луча посторонних предметов.

- 29 -

ж) «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР» / Утв. М-вом гражданской авиации СССР 20.08.84 - М.: Возд. транспорт, 1985.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

### 7 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

7.1 Реализованный в извещателе режим непрерывной автоматической имитации оптической плотности среды защищен Патентом РФ на изобретение «Пожарный извещатель с автотестированием» № 2224293 от 20.06.2002.

7.2 Сертификат пожарной безопасности

ССПБ.RU.ОП066.В00936  
с 01.11.208 по 31.10.2011

7.3 Сертификат соответствия

РОСС RU.OC03.H00950  
с 01.11.2008 по 31.10.2011

4.5 После проведения регламента работ по пп.4.3-4.4 необходимо проверить работоспособность извещателя при помощи выносного пульта или светофильтров поверочных.

4.6 Для предварительной настройки ПРД и ПРМ на объекте и оперативной проверки ПРД рекомендуется использовать индикатор поля ИП-2 (поставляется по заказу), который вмонтирован в стандартный цифровой мультиметр (с сохранением его функций) и позволяет измерять относительное значение энергии ИК излучения от импульсных ИК источников.

### 5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение прибора в упаковке в складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ15150.

5.2 В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

### 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Извещатель в упаковке предприятия-изготовителя можно транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) в соответствии с требованиями следующих документов:

а) «Правила перевозки грузов» / М-во путей сообщ. СССР - М.: Транспорт, 1985;

б) «Технические условия погрузки и крепления грузов» / М-во путей сообщ. СССР - М.: Транспорт, 1988;

в) «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» / М-во автомоб. трансп. РСФСР - 2-е изд. - М.: Транспорт, 1984;

г) «Правила перевозок грузов в прямом смешанном железнодорожном сообщении» / М-во морского флота РСФСР - 3-е изд. - М.: Транспорт, 1985;

д) «Правила перевозки грузов» / М-во речного флота РСФСР - М.:Транспорт, 1989;

е) «Технические условия погрузки и размещения в судах и на складах тарно-штучных грузов» / Утв. М-вом речного флота РСФСР 30.12.87 - 3-е изд. - М.: Транспорт, 1990;

- 30 -

### 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный ИП212-62 »СПЭК-2210» ДКЯГ.425231.001 ТУ

Передачик ДКЯГ.468179.008

Приемник ДКЯГ.468169.008

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

Штамп ОТК

- 31 -

- 32 -

