

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВНЕВЕДОМСТВЕННОЙ ОХРАНЫ
(ГУВО Росгвардии)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ОХРАНА»
(ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Выбор и применение пассивных оптико-электронных,
комбинированных и совмещенных извещателей
на охраняемых объектах**

Р 098-2023

Москва 2024

Методические рекомендации разработаны сотрудниками ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии А.Н. Фединым, к.т.н. Н.А. Рябцевым, к.т.н. А.В. Климовым под руководством А.В. Шипулина при участии сотрудников ГУВО Росгвардии.

«Выбор и применение пассивных оптико-электронных, комбинированных и совмещенных извещателей на охраняемых объектах». Методические рекомендации (Р 098-2023) - М.: ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии, 2024. – 117 с.

Данные методические рекомендации предназначены для использования инженерно-техническим составом подразделений вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации и ФГУП «Охрана» Росгвардии и содержат информацию о пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателях, комбинированных и совмещенных с ними, а также различных аспектах их применения на охраняемых объектах.

ВВЕДЕНЫ
с 01 января 2024 г.

© ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии, 2023

Настоящий документ не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ГУВО Росгвардии.

СОДЕРЖАНИЕ

Термины и определения	6
Используемые сокращения.....	7
Введение	8
1 Устройство, тактико-технические характеристики и конструктивные особенности пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей, определяющие порядок их выбора и применения на охраняемых объектах	10
1.1 Устройство и принцип действия.....	10
1.2 Основные положения российских нормативно-технических документов в части параметров пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей	15
1.3 Основные тактико-технические характеристики пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей	18
1.3.1 Характеристики основной функции назначения инфракрасных извещателей	18
1.3.2 Дополнительные функции обнаружения	21
1.3.3 Помехозащищенность.....	23
1.3.4 Интерфейс.....	24
1.3.5 Сервисные функции	25
1.3.6 Требования к конструкции	25
1.4 Особенности конструкции извещателей различных видов	26
1.4.1 Общее устройство извещателей.....	26
1.4.2 Виды формируемых зон обнаружения.....	26
1.4.3 Особенности монтажа и регулировки	28
1.5 Нестандартные пассивные оптико-электронные инфракрасные извещатели	30
2 Влияние внешних воздействующих факторов на работу пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей	31
2.1 Температура окружающего воздуха и фона.....	31
2.2 Оптические засветки.....	31
2.3 Наличие в воздухе мелкодисперсных частиц	32
2.4 Изменение положения извещателя или конструкций, на которых он закреплен	32
2.5 Наличие в зоне обнаружения крупногабаритных предметов и конструкций	32
2.6 Наличие в охраняемом помещении животных.....	33
2.7 Несанкционированное воздействие на извещатель.....	33
2.8 Влияние электромагнитных помех.....	33
3 Рекомендации по выбору и эксплуатации пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей в зависимости от их тактико-технических характеристик, конструктивных особенностей и класса охраняемого объекта	34

3.1	Принципы классификации охраняемых объектов и критерии выбора извещателей для охраны объектов различных классов	34
3.2	Рекомендации по проектированию систем охранной сигнализации в части использования пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей	34
3.2.1	Общие принципы проектирования систем охранной сигнализации в части использования пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей	34
3.2.2	Критерии выбора класса пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей в зависимости от класса охраняемого объекта.....	35
3.2.3	Критерии выбора типа пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей, их количества и мест установки в зависимости от особенностей охраняемого помещения.....	36
3.2.4	Критерии выбора извещателя в зависимости от типа формируемой зоны обнаружения	38
3.2.5	Критерии выбора оптимального места и способа установки пассивного оптико-электронного инфракрасного извещателя для обеспечения его высоких тактико-технических характеристик.....	38
3.2.6	Критерии выбора оптимального места и способа установки пассивного оптико-электронного инфракрасного извещателя для уменьшения влияния внешних воздействующих факторов и повышения его помехозащищенности	47
3.2.7	Типовые схемы организации различных рубежей охраны с использованием пассивных инфракрасных извещателей.....	50
3.3	Рекомендации по выбору и эксплуатации извещателей, включенных в «Список технических средств безопасности	57
3.3.1	Технические особенности извещателей конкретных типов и рекомендации по их использованию на объектах различных классов	58
3.4	Особенности эксплуатации пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей на открытом воздухе.....	70
4	Рекомендации по выбору и эксплуатации совмещенных и комбинированных извещателей, имеющих пассивный оптико-электронный инфракрасный канал обнаружения, в зависимости от их тактико-технических характеристик, конструктивных особенностей и класса охраняемого объекта	72
4.1	Устройство и конструктивные особенности совмещенных и комбинированных извещателей.....	72

4.2	Рекомендации по выбору и эксплуатации совмещенных и комбинированных извещателей, применяемых подразделениями вневедомственной охраны и включенных в «Список технических средств безопасности»	74
4.2.1	Общие сведения об извещателях и их технические характеристики	74
4.2.2	Технические особенности извещателей конкретных типов и рекомендации по их использованию на объектах различных классов	75
4.3	Типовые варианты установки извещателей на объектах различных классов	79
4.3.1	Совмещенные извещатели	79
4.3.2	Комбинированные извещатели	82
5	Рекомендации по монтажу, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту пассивных оптико-электронных инфракрасных, совмещенных и комбинированных извещателей	83
5.1	Общие положения	83
5.2	Входной контроль	83
5.3	Рекомендации по монтажу и настройке (регулировке) пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей на объекте	86
5.3.1	Рекомендации по монтажу	86
5.3.2	Рекомендации по настройке и регулировке извещателя	86
5.4	Ввод извещателя в эксплуатацию	93
5.5	Техническое обслуживание и контроль за исправностью извещателей	96
5.6	Ремонт и замена извещателей	99
	Использованные источники	100
	Приложение А	102
	Приложение Б	113
	Приложение В	116
	Приложение Г	117

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Внешние воздействующие факторы – условия окружающей среды, а также внешние проявления или результаты каких-либо процессов или действий, происходящих на охраняемом объекте, оказывающие влияние на функционирование извещателя

Зона обнаружения – область пространства, представляющая собой совокупность всех элементарных чувствительных зон извещателя

Нарушитель – лицо, пытающееся проникнуть или проникшее в помещение, защищенное системой охранной сигнализации, без разрешения его владельца (собственника)

Обнаружительная способность – вероятность формирования извещателем извещения о тревоге при перемещении нарушителя в зоне обнаружения в зависимости от влияния внешних условий и факторов

Пассивный оптико-электронный инфракрасный извещатель (ИК извещатель) – охранный извещатель, реагирующий на изменение уровня инфракрасного излучения в результате перемещения человека в зоне обнаружения

Эксплуатационная документация – документация, содержащая информацию, необходимую для выбора места установки, монтажа, настройки и эксплуатации извещателя, включенная изготовителем в комплект его поставки потребителю.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие сокращения и обозначения:

ВВФ – внешние воздействующие факторы

ЗО – зона обнаружения

ИК – инфракрасный

ИСБ – интегрированная система безопасности

КО – канал обнаружения

МПХИГ – место проживания и хранения имущества граждан

ОБСИ – объектовый блок сбора и обработки информации

ОПС – охранно-пожарная сигнализация

ППКО – прибор приемно-контрольный охранный

ПЦО – пункт централизованной охраны

СОС – система охранной сигнализации

ТСО – техническое средство охраны

ТУ – технические условия

ТТХ – тактико-технические характеристики

ЧЭ – чувствительный элемент

ШС – шлейф сигнализации

ЭД – эксплуатационная документация

ЭМП – электромагнитные помехи

ЭЧЗ – элементарная чувствительная зона

ВВЕДЕНИЕ

Подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации успешно применяются средства обнаружения, основанные на различных физических принципах. Одними из самых распространенных среди них являются пассивные оптико-электронные инфракрасные извещатели, а также комбинированные и совмещенные извещатели, имеющие пассивный оптико-электронный инфракрасный канал обнаружения.

Широкий ассортимент этих изделий позволяет применять их для охраны объектов любого класса важности, организовывать с их помощью различные рубежи охраны.

Данные методические рекомендации предназначены для использования инженерно-техническим составом подразделений вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации и ФГУП «Охрана» Росгвардии и позволяют:

ознакомить сотрудников с требованиями, предъявляемыми к пассивным оптико-электронным инфракрасным, комбинированным и совмещенным извещателям, предназначенным для применения в закрытых помещениях, их физическим принципом действия и конструктивным устройством;

разработать организационно-технические меры, обеспечивающие повышение достоверности обнаружения и устойчивости извещателей к воздействию помех и других внешних факторов, имеющих на различных охраняемых объектах с различными условиями эксплуатации;

обеспечить наиболее эффективную антитеррористическую и противокриминальную защиту объектов за счет оптимального выбора, установки и эксплуатации указанных извещателей.

В методических рекомендациях кратко изложены теоретические основы работы извещателей, необходимые для понимания тех или иных особенностей их функционирования, и рассмотрены:

основные технические характеристики извещателей;

влияние на работу извещателей различных внешних воздействующих факторов и способы его снижения;

требования к извещателям, содержащиеся в действующей национальной и ведомственной нормативно-технической базе;

конструктивные особенности и технические характеристики извещателей конкретных типов, включенных в «Список технических средств безопасности» [1] и рекомендуемых к применению подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации.

В настоящих методических рекомендациях подробно разъяснены принципы выбора типа извещателя и места его

установки на объекте, типовые варианты применения извещателей, позволяющие обеспечить высокую обнаружительную способность и помехозащищенность, даны рекомендации по применению извещателей конкретных типов в зависимости от их конструктивных особенностей, технических характеристик и класса охраняемого объекта. Отдельно рассмотрены особенности применения пассивных инфракрасных извещателей на открытом воздухе, устройство комбинированных и совмещенных извещателей, имеющих пассивный оптико-электронный инфракрасный канал обнаружения, а также даны рекомендации по их применению.

Отдельно отражены вопросы монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания извещателей.

Номенклатура извещателей, включенных в [1], и их технические характеристики приведены по состоянию на ноябрь 2023 г.

1 УСТРОЙСТВО, ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАССИВНЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПОРЯДОК ИХ ВЫБОРА И ПРИМЕНЕНИЯ НА ОХРАНЯЕМЫХ ОБЪЕКТАХ

1.1 Устройство и принцип действия

Физический принцип действия ИК извещателя основан на регистрации ИК (теплого) излучения, которое свойственно всем предметам (в том числе и телу человека), имеющим температуру выше абсолютного нуля. Извещатель называется «пассивным», так как он не создает собственной рабочей среды (ИК излучения), а воспринимает и анализирует изменения характеристик теплового излучения на ЧЭ, вызываемые перемещением объекта обнаружения (нарушителя) относительно окружающих предметов (фона).

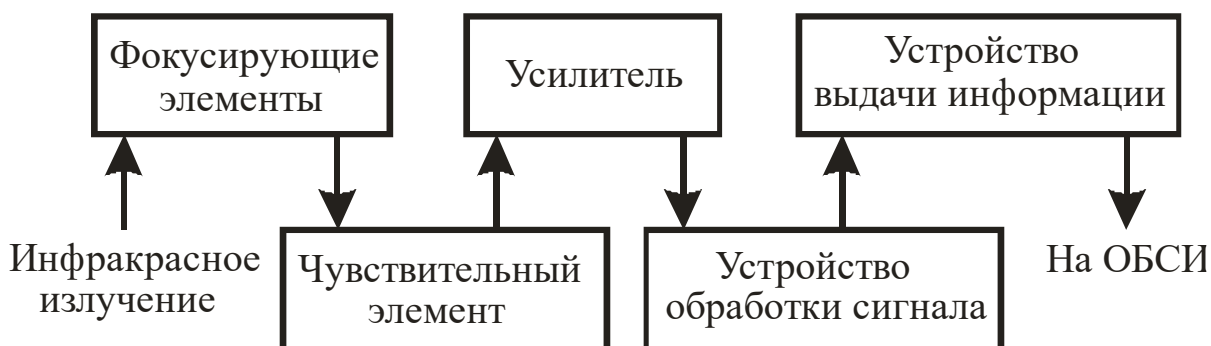


Рисунок 1.1 – Общая структурная схема ИК извещателя

Фокусирующий элемент предназначен для фокусировки поступающего в извещатель ИК излучения нарушителя и фона на приемник излучения (ЧЭ), что позволяет увеличить дальность действия по сравнению с извещателем, не имеющим фокусирующих элементов. Фокусирующим элементом большинства ИК извещателей является линза Френеля. На практике линза извещателя представляет собой систему, состоящую из нескольких сегментов, каждый из которых является линзой Френеля.

Существуют также извещатели, в которых в качестве фокусирующего элемента используется зеркало (на практике – система из нескольких зеркал), отражающее поступающее ИК излучение на ЧЭ. Количество, форма и взаимное расположение линз Френеля (зеркал) определяют тип формируемой извещателем ЗО (описание типов ЗО приведено в п. 1.3 настоящих Методических рекомендаций). Область пространства, тепловое излучение из которой один из сегментов линзы извещателя способен сфокусировать на ЧЭ, называется ЭЧЗ. Совокупность всех ЭЧЗ, формируемых ИК извещателем, является его ЗО. Размеры ЭЧЗ зависят от размера площадок (пирокристаллов) ЧЭ, фокусного расстояния линзы Френеля и расстояния до извещателя.

В качестве ЧЭ в ИК извещателе применяют двух- или четырехплощадный пироприемник, который вместе с линзой образует оптическую систему.

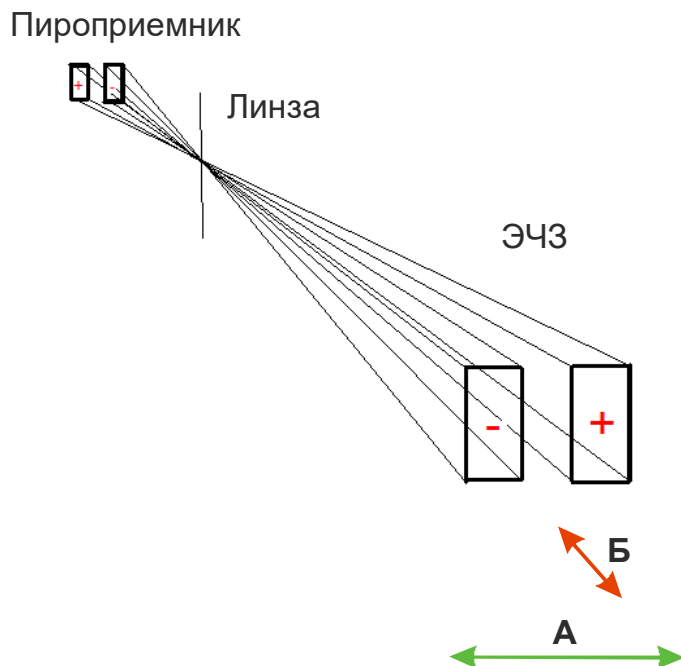


Рисунок 1.2 – Оптическая система ИК извещателя

Каждый сегмент линзы извещателя в сочетании с двухплощадным пироприемником формирует одну пару ЭЧЗ, а в сочетании с четырехплощадным – две пары.

Конструкция пироприемника с расположением и примерными размерами (в миллиметрах) чувствительных площадок приведена на рисунке 1.3 (в зависимости от типа пироприемника размеры могут незначительно отличаться).

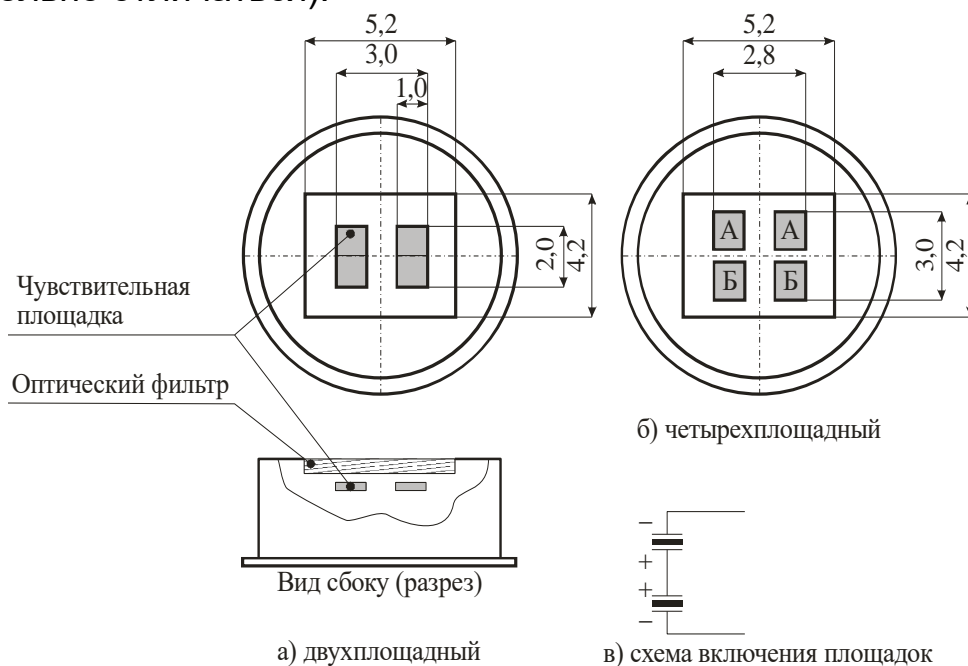


Рисунок 1.3 – Конструкция пироприемника

Площадки пироприемников, устанавливаемых в извещатели, закрыты оптическим фильтром, имеющим максимальную пропускную способность в диапазоне длин волн от 5 до 14 мкм, характерных для излучения тела человека.

Пироприемник преобразует ИК излучение в электрические сигналы, поступающие через усилитель на устройство обработки сигнала (микроконтроллер), которое производит анализ поступивших сигналов и в соответствии с заданным алгоритмом при помощи устройства выдачи информации (информационного выхода) формирует (или не формирует) извещение о тревоге. Обработка сигнала без использования микроконтроллера технически возможна, но не позволяет применять современные алгоритмы, вследствие чего не обеспечивает высоких ТТХ извещателя. В настоящее время такой способ обработки сигнала морально устарел и в ИК извещателях, стоящих на вооружении подразделений вневедомственной охраны, практически не применяется.

При отсутствии движения нарушителя и отсутствии тепловых помех в ЗО в извещатель поступает постоянное или плавно изменяющееся ИК излучение от фона. Движение нарушителя, температура которого отлична от температуры фона, поперек ЗО в тангенциальном направлении (стрелка А на рисунке 1.2) вызывает резкое изменение параметров ИК излучения, поступающего в извещатель. Оно фокусируется одним из сегментов линзы сначала на одну площадку двухплощадного пироприемника (пару площадок для четырехплощадного), а затем, по мере продвижения нарушителя, на вторую. Изменение энергии ИК излучения на площадке вызывает формирование на выходе пироприемника электрического сигнала, амплитуда и длительность которого зависят от интенсивности потока ИК излучения и скорости его изменения, то есть от размера и скорости перемещения нарушителя, а также разницы его температуры и температуры фона (температурного контраста). Этот сигнал, характерный для перемещения нарушителя, получил название «импульс». Приблизительная форма и параметры импульса, анализируемые устройством обработки сигнала, показаны на рисунке 1.4.

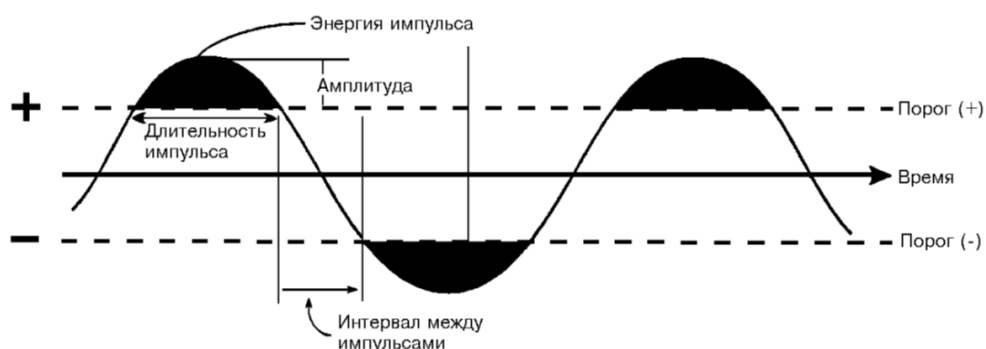


Рисунок 1.4 – Параметры импульса

Площадки в пироприемнике включены встречно (схема приведена на рисунке 1.3), поэтому импульсы на выходе пироприемника будут иметь положительную и отрицательную полярность. При одновременном попадании теплового излучения на площадки пироприемника (например, от фона) возникающие разнополярные импульсы будут взаимно компенсироваться, характерный сигнал на выходе пироприемника будет отсутствовать, будут присутствовать лишь слабые, хаотично изменяющиеся сигналы (так называемый «шум»).

Также это явление наблюдается при движении нарушителя в радиальном направлении по траектории от внешней границы ЗО к извещателю (стрелка Б на рисунке 1.2). Этой технической особенностью пироприемника объясняется неодинаковая обнаружительная способность извещателя при движении нарушителя в ЗО в тангенциальном радиальном направлении. На практике взаимная компенсация сигналов из-за несимметричности движения нарушителя относительно пары ЭЧЗ в большинстве случаев бывает не полной, что позволяет извещателям обнаруживать его на малых дистанциях.

Изменение сигнала в зависимости от фазы перемещения нарушителя относительно пары ЭЧЗ, сформированных одним сегментом линзы извещателя, показаны на рисунке 1.5.

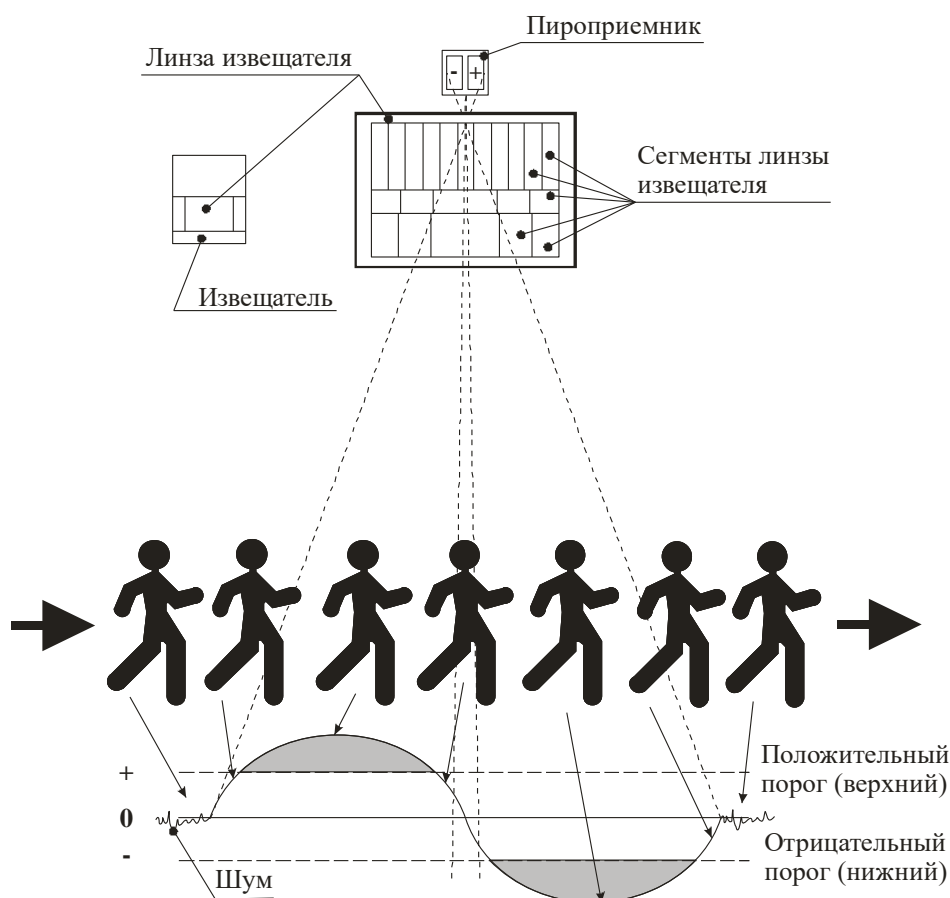


Рисунок 1.5 – Зависимость изменения сигнала от фазы движения нарушителя

При перемещении нарушителя вне ЭЧЗ на выходе пироприемника присутствует шум. При пересечении нарушителем границы ЭЧЗ на пироприемник начинает попадать его тепловое излучение, что обуславливает появление характерного сигнала. Параметры этого сигнала находятся в прямой зависимости от площади поверхности тела нарушителя, находящейся в ЭЧЗ, скорости его перемещения и температурного контраста с фоном. По мере продвижения нарушителя через ЭЧЗ сигнал сначала нарастает, достигает и превышает на некоторое время значение порога (на рисунке 1.5 – положительного), а затем снижается. При прохождении нарушителя через границы двух ЭЧЗ сигнал переходит через ноль из-за описанных выше особенностей конструкции пироприемника (компенсации разнополярных сигналов). По мере дальнейшего движения нарушитель выходит из одной ЭЧЗ, входит во вторую и пересекает ее. Как и в случае с первой ЭЧЗ, по мере движения нарушителя последовательно происходят нарастание и снижение сигнала, с той лишь разницей, что сигнал будет иметь другую полярность. После того, как нарушитель выйдет из второй ЭЧЗ, на выходе пироприемника снова будет присутствовать только шум.

Если сигнал в течение определенного времени превышает заданное значение, называемое «порогом», устройство обработки сигнала извещателя принимает решение о формировании извещения о тревоге.

В зависимости от заданного алгоритма извещение о тревоге может формироваться после появления как одного, так и нескольких импульсов за определенный промежуток времени после появления первого импульса. Изменение этого алгоритма позволяет изменять характеристики обнаружения извещателя. Если за указанный промежуток времени заданное количество импульсов достигнуто не было, формирование извещения о тревоге не происходит, устройство обработки сигнала производит новый запуск счета.

В случае, если устройство обработки сигнала приняло решение о формировании извещения о тревоге, оно переводит устройство выдачи информации (информационный выход) из нормального состояния, соответствующего дежурному режиму работы извещателя, в состояние формирования извещения о тревоге.

Примечание – Особенности различных способов формирования извещения о тревоге приведены в п. 1.4 настоящих методических рекомендаций.

Сигналы в четырехплощадном ЧЭ формируются аналогично двухплощадному, за исключением того, что ИК излучение попадает на две пары площадок, как показано на рисунке 1.6.

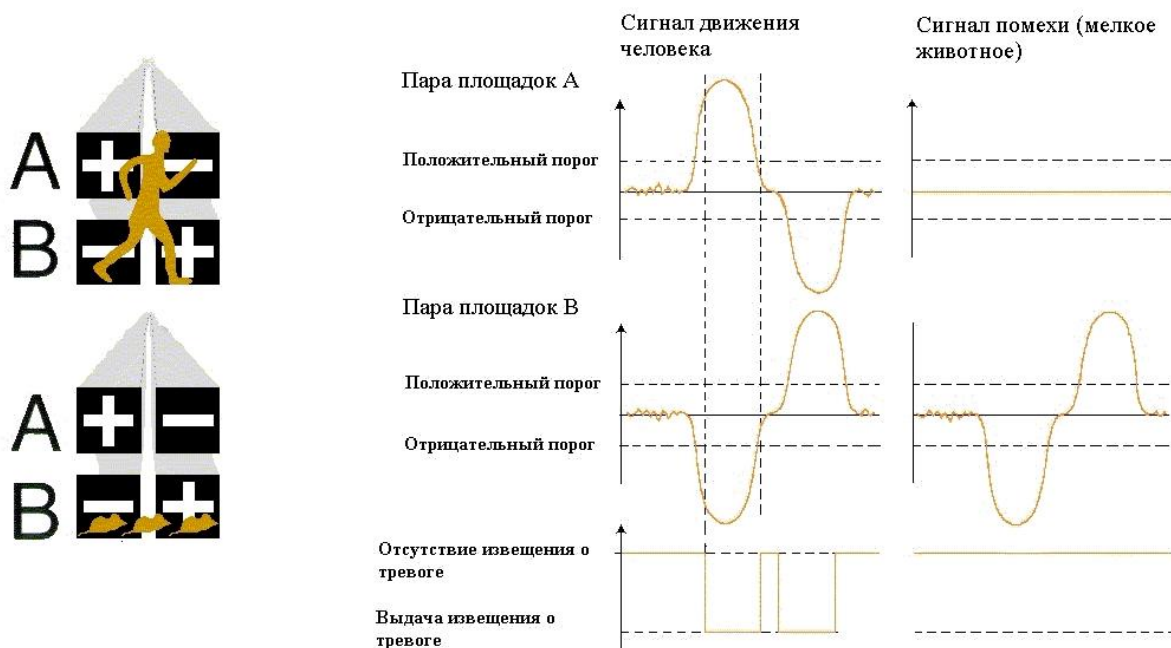


Рисунок 1.6 – Формирование сигнала в четырехплощадном пироприемнике

Устройство обработки сигнала при этом производит анализ изменений ИК излучения в двух близко расположенных областях пространства, что увеличивает помехозащищенность извещателя.

Из рисунка 1.6 видно, что при перемещении в ЗО человека, его тепловое излучение попадает одновременно на обе (А и В) пары площадок ЧЭ, а при перемещении животного, имеющего меньшие размеры, – только на одну (В).

В первом случае в устройство обработки информации поступают сигналы с обеих пар площадок, и оно в соответствии с заданным алгоритмом принимает решение о формировании извещения о тревоге, во втором случае в устройство обработки поступает сигнал только с одной пары площадок и извещение о тревоге не формируется.

1.2 Основные положения российских нормативно-технических документов в части параметров пассивных опико-электронных инфракрасных извещателей

Характеристики ИК извещателей в настоящее время регламентируются вступившим в действие с 1 января 2016 года государственным (национальным) стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 50777-2014 [2], которым введена классификация извещателей, разделяющая их в зависимости от функциональной оснащенности и ТТХ на:

четыре класса (класс 4 высший) для извещателей, предназначенных для эксплуатации в закрытых помещениях;

три класса (класс 3 высший) для извещателей, предназначенных для эксплуатации на открытом воздухе.

Классификация позволяет облегчить регламентацию применения ИК извещателей на объектах различных классов значимости.

Примечание – Далее в настоящих методических рекомендациях приводимая информация о ИК извещателях относится (если это не оговорено особо) к извещателям, предназначенным для эксплуатации в закрытых помещениях, а обозначения классов по [2] приводятся без указания стандарта, например, «извещатель класса 2».

Извещатель может быть отнесен к какому-либо классу только при наличии в нем полного комплекса функций и ТТХ, требуемых [2] для этого класса. Извещатели, обладающие неполным набором функций и ТТХ, относятся к ближайшему младшему классу.

В [2] функции извещателей и формируемые ими извещения структурированы по типам:

а) обнаружение проникновения нарушителя на охраняемый объект (основная функция назначения);

б) обнаружение несанкционированного доступа (воздействия) на извещатель с целью нарушения его нормального функционирования;

в) обнаружение неисправности извещателя или возникновения на охраняемом объекте условий и факторов, препятствующих его нормальной работе.

ТТХ ИК извещателей, регламентируемые [2], определяются в зависимости от класса извещателя на основе параметров перемещения тепловой модели:

а) человека (стандартной цели) для характеристик основной функции назначения извещателя;

б) животного (вторичной стандартной цели) для характеристик помехозащищенности извещателя.

Использование вместо реального человека (или животного) его тепловой модели исключает влияние индивидуальных антропологических особенностей, присущих людям и животным, и обеспечивает достаточную сходимость и воспроизводимость результатов испытаний извещателей различными предприятиями-изготовителями.

Стандартная цель в зависимости от вида имитируемого перемещения человека подразделяется на три типа, представленные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Виды имитируемого перемещения человека в зависимости от типа стандартной цели

Тип стандартной цели	Способ перемещения человека
	В полный рост
II	В глубоком приседе, руки на коленях, спина прямая («гусиным шагом»)
III	Ползком, по-пластунски

Вторичная стандартная цель в зависимости от вида имитируемого животного подразделяется на четыре типа, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Виды имитируемых животных в зависимости от типа вторичной стандартной цели

Тип вторичной стандартной цели	Животное, аналогом которого является вторичная стандартная цель
Вторичная стандартная цель	Мышь (крыса)
Дополнительная вторичная стандартная цель типа I	Кошка или собака комнатно-декоративных пород массой до 10 кг
Дополнительная вторичная стандартная цель типа II	Собака средних размеров массой до 20 кг
Дополнительная вторичная стандартная цель типа III	Крупная собака массой до 40 кг

Условия размещения ИК извещателей, определяемые типом и характеристиками охраняемого объекта, регламентируются национальным стандартом ГОСТ Р 54455-2011 [3].

ИК извещатели классов 2, 3 и 4, предназначенные для эксплуатации в помещениях, соответствуют классам II или III условий эксплуатации по [3], что указано в ТУ и ЭД на извещатели конкретных типов.

К помещениям, обеспечивающим условия эксплуатации класса I, относятся отапливаемые закрытые помещения (жилье, офисы и т.п.), класса II – здания общего назначения (торговые залы, общие коридоры, лестничные марши, хранилища и т.п.), класса III – неотапливаемые помещения (гаражи, ангары, склады и т.п.).

ИК извещатели, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе, вне зависимости от класса по [2] соответствуют классу IV условий эксплуатации по [3].

Очевидно, что извещатели высшего класса по [3] удовлетворяют также и условиям эксплуатации, характерным для низших классов.

В «Единых требованиях к системам передачи извещений, объектовым техническим средствам охраны и охранным сигнально-противоугонным устройствам автотранспортных средств, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации» [4] к ИК извещателям, которые могут применяться в служебной деятельности подразделений вневедомственной охраны, установлены следующие требования:

а) извещатели должны соответствовать требованиям, предъявляемым к извещателям не ниже класса 2 в соответствии с [2];

б) извещатели с объемной и линейной ЗО дополнительно должны обнаруживать перемещение человека с параметрами в соответствии с [2] со скоростью 1 м/с по траектории, совпадающей с направлением оси ЭЧЗ, от точки, расположенной на расстоянии, равном значению максимальной рабочей дальности действия, до точки, расположенной на расстоянии 0,5 м от проекции извещателя на пол.

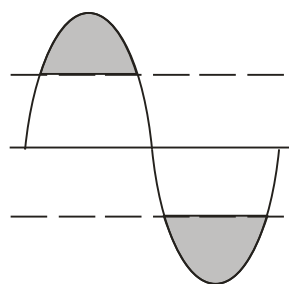
Примечание – Так как применение ИК извещателей класса 1 в служебной деятельности подразделений вневедомственной охраны не допускается [4], в настоящих методических рекомендациях требования [2] к их параметрам не рассматриваются.

1.3 Основные тактико-технические характеристики пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей

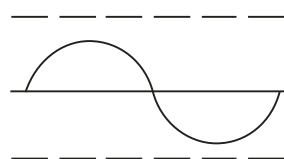
1.3.1 Характеристики основной функции назначения инфракрасных извещателей

1.3.1.1 Максимальная рабочая дальность действия – максимальное расстояние от проекции извещателя на пол до нарушителя, на котором извещатель обнаруживает его движение в соответствии с [2]. Значение максимальной рабочей дальности действия устанавливается в ТУ на извещатель конкретного типа. Обнаружение нарушителя, перемещающегося на расстоянии, превышающем заявленную для данного извещателя максимальную рабочую дальность действия, не гарантируется.

Следует понимать, что ЭЧЗ пассивного ИК извещателя не имеют четкой физической границы дальности и могут располагаться на расстоянии, превышающем заявленную для данного извещателя максимальную рабочую дальность действия. Перемещение в них нарушителя вне ЗО вызывает появление на выходе ЧЭ извещателя характерных сигналов, амплитуда которых может не превышать значение порога (рисунок 1.7) и формирования извещения о тревоге в этом случае не произойдет.



а) параметры характерного сигнала при перемещении в зоне обнаружения



б) параметры характерного сигнала при перемещении вне зоны обнаружения

Рисунок 1.7 – Параметры сигнала в пироприемнике в зависимости от расстояния от извещателя

Однако, при определенных условиях, достаточных для формирования ЧЭ сигнала с амплитудой, превышающей порог, таких как наличие в ЭЧЗ мощного источника помех (например, тепловых со значительным температурным контрастом с фоном), извещатель может формировать ложные извещения о тревоге.

Данная особенность имеет большую актуальность при эксплуатации ИК извещателя на открытом воздухе, т.к. при установке его в помещении ЗО, как правило, ограничена внутренним пространством охраняемого помещения, и извещатель не реагирует на изменения ИК излучения, происходящие за его стенами, дверями, окнами.

1.3.1.2 Виды перемещения нарушителя (стандартной цели), обнаруживаемые ИК извещателем в зависимости от его класса, представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Виды перемещения нарушителя (стандартной цели), обнаруживаемые ИК извещателем в зависимости от его класса

Вид перемещения	Класс извещателя		
	2	3	4
Перемещение стандартной цели типа I со скоростью от 0,3 до 3,0 м/с перпендикулярно осям ЭЧЗ и длиной траектории 3 м	+	+	+
Перемещение стандартной цели типа I со скоростью от 0,3 до 3 м/с, по траекториям длиной 3 м, расположенным под углом 45° к осям ЭЧЗ	+	+	+
Перемещение стандартной цели типа II перпендикулярно осям ЭЧЗ со скоростью 1,0 м/с и длиной траектории 3 м	–	+	+
Перемещение стандартной цели типа III со скоростью 0,5 м/с на расстоянии 0,5 м от проекции извещателя на пол	–	+	+
Перемещение стандартной цели типа I со скоростью равной 1 м/с на расстоянии от проекции извещателя на пол, равном 50% максимальной рабочей дальности действия в циклическом режиме: перемещение на расстояние 1 м затем пауза длительностью 5 с	–	+	+
«+» – наличие функции в извещателе обязательно; «–» – наличие функции устанавливают в ТУ на извещатель конкретного типа.			

Примечание – Извещатели, включенные в [1], соответствие которых какому-либо классу не установлено, обнаруживают перемещение нарушителя (стандартной цели) в соответствии с графой 1 таблицы 1.3.

На практике значение скорости перемещения человека в полный рост равное 0,3 м/с примерно соответствует медленному шагу, а равное 3 м/с – бегу.

1.3.1.3 Чувствительность – численное значение длины траектории перемещения человека (стандартной цели) в ЗО извещателя от момента начала движения (момента пересечения границы ЗО) до момента формирования извещателем извещения о тревоге, при этом, более высокой чувствительности соответствует меньшее значение длины траектории перемещения. В случае наличия в извещателе регулировки чувствительности он должен соответствовать этому (а равно и другим) требованию [2] при любом значении регулировки. В основе возможности регулировки чувствительности извещателя лежит анализ устройством обработки

сигнала количества импульсов, сформированных ЧЭ. Чем выше количество импульсов, необходимое для формирования извещения о тревоге, тем большее расстояние должен пройти нарушитель в ЗО с определенной скоростью (и пересечь при этом большее число ЭЧЗ), и тем ниже чувствительность извещателя.

Примечание – В отличие от утратившего силу ГОСТ Р 50777-95 в [2] конкретные требования к значению чувствительности не формулируются, они интегрированы в требования к обнаружению различных видов перемещения стандартной цели в виде длины траектории ее перемещения.

1.3.2 Дополнительные функции обнаружения

Документом [2] предусматривается наличие в ИК извещателях двух видов дополнительных функций обнаружения, параметры которых различаются в зависимости от класса извещателя.

1.3.2.1 Обнаружение несанкционированного доступа (воздействия) на извещатель с целью нарушения его нормального функционирования. Виды воздействий, которые обнаруживает ИК извещатель в зависимости от класса, представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Виды воздействий, обнаруживаемых ИК извещателем в зависимости от его класса

Вид несанкционированного доступа	Класс извещателя		
	2	3	4
Вскрытие корпуса извещателя	+	+	+
Отрыв извещателя от монтажной поверхности	–	+	+
Изменение положения в пространстве извещателя, установленного на кронштейне	–	+	+
Маскирование	–	+	+
«+» – наличие функции обязательно; «–» – наличие функции устанавливаются в ТУ на извещатель конкретного типа.			

ИК извещатели в зависимости от класса формируют извещение о несанкционированном доступе при:

- а) вскрытии корпуса на величину, обеспечивающую доступ к органам управления и элементам фиксации;
- б) отрыве его от поверхности, на которой он смонтирован с образованием зазора 5^{+1} мм между ним и этой поверхностью;
- в) изменении его положения в пространстве на угол более 5^{+1° ;
- г) маскировании (экранировании) его предметом, непрозрачным в ИК диапазоне (лист картона, пенопласта, металла), заклеивании его входного окна (скотч, изоляционная лента) и нанесении на входное окно (линзу) непрозрачного в ИК диапазоне

аэрозоля или лака (краски) таким образом, чтобы экранированной оказалось 100 % (для извещателей класса 3) или 50 % (для извещателей класса 4) его площади.

1.3.2.1 Обнаружение неисправности извещателя или возникновения на охраняемом объекте условий и факторов, препятствующих его нормальной работе.

Виды неисправностей и воздействующих факторов, обнаруживаемых извещателями в зависимости от класса, представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Виды неисправностей и воздействующих факторов, обнаруживаемых ИК извещателем в зависимости от его класса

Виды неисправностей и факторов	Класс извещателя		
	2	3	4
Полное отсутствие напряжения электропитания	+	+	+
Снижение напряжения электропитания ниже установленного значения	+	+	+
Превышение температурой окружающей среды установленного значения	–	+	+
Отрицательный результат выполнения процедуры самотестирования	–	+	+
Отрицательный результат выполнения процедуры удаленного контроля функционирования	–	–	+
«+» – наличие функции обязательно; «–» – наличие функции устанавливают в ТУ на извещатель конкретного типа.			

ИК извещатели формируют извещение о неисправности не более чем через 30^{+1} с после снижения напряжения электропитания до значения, установленного в ТУ на извещатель конкретного типа, и находящегося, как правило, в диапазоне 1 В ниже нижнего значения рабочего диапазона напряжения электропитания.

Извещатели до момента формирования извещения о неисправности при снижении напряжения электропитания сохраняют свою работоспособность и могут формировать извещения о тревоге.

ИК извещатели формируют извещение о неисправности не более чем через 15^{+1} мин после повышения температуры окружающего воздуха до значения, установленного в ТУ на извещатель конкретного типа, но не ниже верхнего значения рабочего диапазона температур данного извещателя.

ИК извещатели осуществляют процесс самотестирования до истечения времени технической готовности после подачи

электропитания, далее – не реже одного раза в сутки с продолжительностью процесса не более 30 с, в ходе которого извещатели класса 3 должны осуществить проверку электрических цепей, соединяющих ЧЭ с устройством обработки информации, а извещатели класса 4, кроме того – проверку работоспособности ЧЭ.

По завершении процесса самотестирования с отрицательным результатом извещатели формируют извещение о неисправности.

Извещатели класса 4 обеспечивают возможность запуска процесса контроля функционирования с ОБСИ, в ходе которого осуществляется проверка состояния электрических цепей, соединяющих ЧЭ с устройством обработки информации.

При успешном завершении процесса удаленного контроля функционирования извещатель формирует извещение о тревоге, а при неуспешном – извещение о неисправности.

Для снижения влияния повышения на охраняемом объекте температуры воздуха извещатели могут (для классов 3, 4 – должны) быть оснащены встроенным устройством, обеспечивающим компенсацию обнаружительной способности (в литературе и технической документации данная функция называется «термокомпенсация») при температуре окружающей среды в диапазоне от $29_{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}$ до $33^{+3} \text{ }^{\circ}\text{C}$, то есть близких к температуре поверхности тела человека, при которых снижается температурный контраст с фоном. Извещение о неисправности при этом не формируется.

Примечание – Полностью компенсировать обнаружительную способность технически невозможно, при близком совпадении температуры фона и температуры поверхности тела человека обнаружительная способность извещателя будет минимальной и обнаружение нарушителя не гарантируется.

1.3.3 Помехозащищенность

Помехозащищенностью называется способность извещателя стабильно функционировать в различных условиях и при наличии разнообразных ВВФ (помех), негативно влияющих на его работоспособность. Эта способность является следствием различий характерных сигналов, возникающих при движении человека и при воздействии помех.

Чем значительнее характеристики сигнала, появление которого вызывает какой-либо ВВФ, отличаются от характеристик сигналов, возникающих при движении человека, тем выше устойчивость извещателя к влиянию данного ВВФ.

Конкретные виды ВВФ, оказывающих влияние на ИК извещатели рассмотрены в разделе 2 настоящих методических рекомендаций.

1.3.4 Интерфейс

В соответствии с положениями [2] извещатели могут формировать извещения следующими способами.

1.3.4.1 Размыкание электрических цепей информационных выходов посредством реле или электронного ключа длительностью не менее 2 с (аналоговый интерфейс).

Извещатели класса 2 могут иметь два информационных выхода для передачи извещений о тревоге и несанкционированном доступе, передача формируемых ими извещений о неисправности допускается через информационный выход, предназначенный для передачи извещения о тревоге. Извещатели классов 3, 4 должны иметь три информационных выхода для передачи извещений о тревоге, несанкционированном доступе и неисправности.

Электрические параметры размыкаемого информационного выхода представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Электрические параметры размыкаемого информационного выхода

Параметр	Значение
Коммутируемое напряжение, В	30
Коммутируемый ток, мА	30
Выходное сопротивление в замкнутом состоянии, Ом, не более	30
Выходное сопротивление в разомкнутом состоянии, кОм, не менее	200

Данный интерфейс получил широкое распространение, обеспечивает совместимость извещателей и ОБСИ разных изготовителей. Недостатком его является низкая информативность. Для повышения информативности извещателя требуется увеличивать количество информационных выходов и прокладываемых ШС, что имеет свои технические и экономические обоснованные пределы и негативно отражается на стоимости СОС. При этом оператор ПЦО не имеет возможности определить причины, вызвавшие формирование извещения о неисправности или несанкционированном доступе, так как данные извещения, формируемые извещателем в зависимости от различных видов внешних факторов или воздействий, различаются между собой только способом световой индикации.

1.3.4.2 Изменение потребляемого тока (аналоговый интерфейс).

Требования к параметрам данного интерфейса устанавливаются в ТУ на извещатели конкретного типа в соответствии с национальным стандартом ГОСТ Р 52435-2015 [5] и приведены в ЭД.

Данный способ формирования извещений применяется в извещателях, электропитание которых осуществляется по ШС. Он обеспечивает минимальную информативность при отсутствии возможности для ее увеличения, в связи с чем во вновь разрабатываемых извещателях практически не применяется.

1.3.4.3 Посылка кодовой комбинации по проводным или беспроводным каналам связи (цифровой интерфейс).

Требования к параметрам указанного интерфейса устанавливаются в ТУ на извещатели конкретного типа в соответствии с [5] и приведены в ЭД.

Данный способ формирования извещений обеспечивает высокую информативность, посылка кодовой комбинации может осуществляться по проводным или беспроводным линиям связи.

Недостатком является отсутствие в настоящее время стандартизации требований к параметрам данного типа интерфейса, в связи с чем отсутствует унификация между извещателями и ОБСИ (ППКО) разных предприятий-изготовителей.

1.3.4.4 Визуальное отображение состояния и режимов работы извещателя.

ИК извещатели обеспечивают световую индикацию своего состояния и режимов работы с возможностью ее отключения.

1.3.5 Сервисные функции

К сервисным функциям, которые могут иметь ИК извещатели, относятся различные тестовые режимы, облегчающие процесс настройки установленного в охраняемом помещении извещателя и позволяющие определить его реальную чувствительность, расположение ЭЧЗ и общую конфигурацию ЗО.

Некоторые извещатели имеют режим, обеспечивающий после формирования извещения о тревоге включение световой индикации на время, достаточное для визуального определения прибывшей группой задержания извещателя, сформировавшего это извещение (режим запоминания извещения о тревоге).

1.3.6 Требования к конструкции

Согласно [2] ИК извещатели, предназначенные для установки в помещениях, имеют степень защиты по ГОСТ 14254-2015 [6], обеспечиваемую оболочкой (корпусом), не ниже IP41. Это означает, что:

внутри извещателя не могут проникнуть объекты (например, насекомые) размером более 1 мм;

извещатель устойчив к попаданию на него вертикально падающих капель воды.

Необходимо отметить, что последний параметр обеспечивает работоспособность извещателя при возникновении нештатных ситуаций, связанных с аварийными протечками воды сверху.

Устанавливать извещатель в помещениях и их зонах, где присутствует регулярное каплеобразование, например, вследствие конденсации влаги из воздуха, запрещается. В таких помещениях значение влажности воздуха может быть равным 100 %, что не соответствует требованиям к извещателям классов I и II по [3].

В целях обеспечения повышенной устойчивости извещателей к воздействию воды и пыли они могут иметь более высокие степени защиты по [6], например, IP54. Это означает, что:

внутри извещателя не может проникнуть пыль в количестве, достаточном для нарушения его нормальной работы;

извещатель устойчив к попаданию на него с любого направления воды в виде брызг.

Такие значения характерны для извещателей классов III и IV по [3].

1.4 Особенности конструкции извещателей различных видов

1.4.1 Общее устройство извещателей

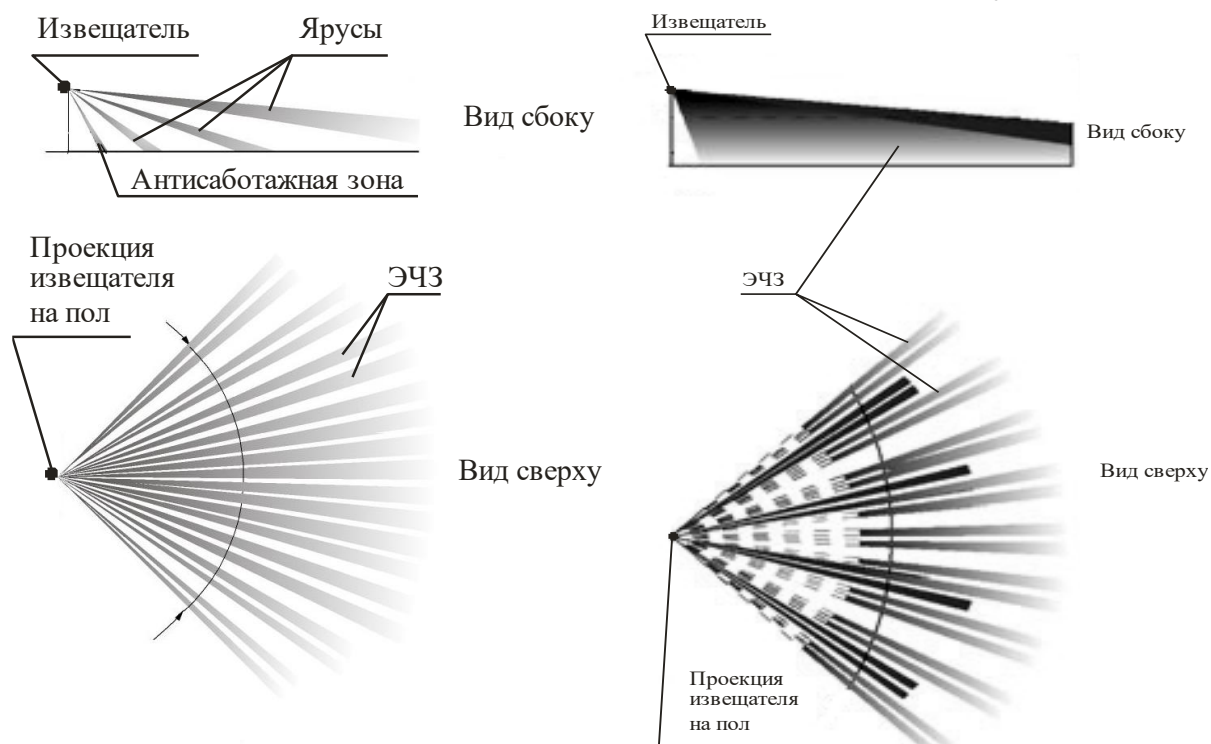
ИК извещатели для помещений имеют одноблочную конструкцию и представляют собой пластмассовый корпус внутри которого располагается печатная плата с электронными компонентами и клеммами для подключения проводов электропитания и ШС. Корпус извещателя состоит из основания и крышки. Основание служит для крепления извещателя к строительным конструкциям охраняемого объекта и установки печатной платы. На основание устанавливается крышка с входным окном, закрытым линзой. Линза извещателя может быть как цилиндрической (плоская линза изгибается при установке в крышку извещателя), так и жесткой сферической, обладающей более высокими оптическими характеристиками.

1.4.2 Виды формируемых зон обнаружения

ИК извещатели разделяются по типу формируемой ЗО на объемные, поверхностные и линейные. Тип формируемой ЗО определяется размером, количеством и расположением линз Френеля на линзе извещателя. Некоторые извещатели дополнительно формируют так называемую «антисаботажную зону», предназначенную для обнаружения перемещения нарушителя в непосредственной близости от извещателя. Для этого они имеют дополнительное входное окно в нижней части корпуса и систему из двух зеркал для фокусировки ИК излучения на ЧЭ.

ЭЧЗ, составляющие объемную ЗО, как правило, сгруппированы по ярусам, что обеспечивает заполнение ими определенного объема. Существуют также извещатели, формирующие объемную ЗО из нескольких сплошных веерообразно расположенных вертикальных ЭЧЗ (без ярусов). Угол обзора объемной ЗО

в горизонтальной плоскости обычно равен 90° или 100° . Примерные схемы различных видов объемной ЗО приведены на рисунке 1.8.

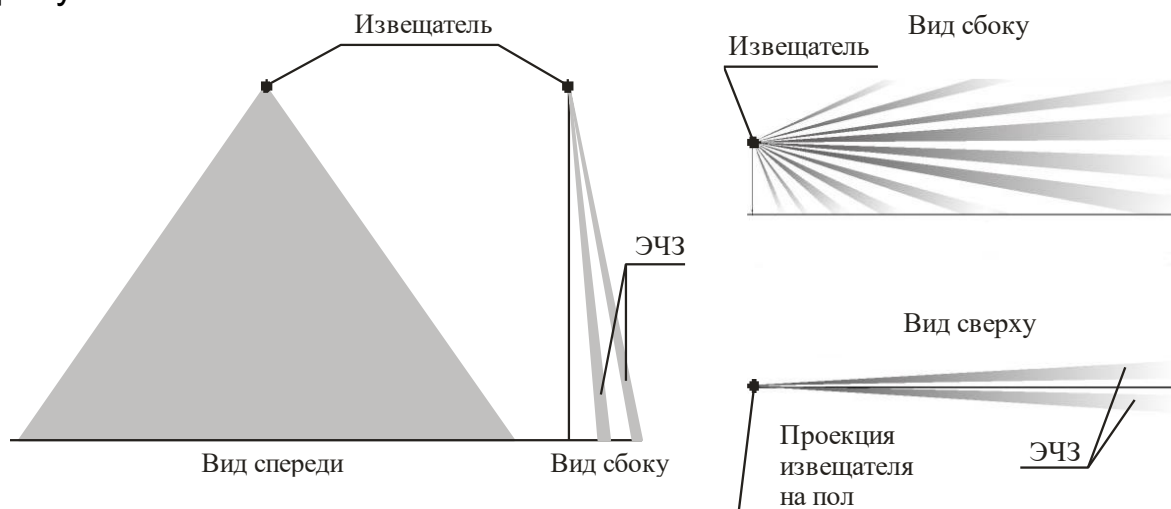


а) ЗО, состоящая из ярусов

б) ЗО, состоящая из сплошных ЭЧЗ

Рисунок 1.8 – Схемы различных видов объемной ЗО

Поверхностная ЗО (так называемая «штора») может быть как сплошной, состоящей из двух ЭЧЗ, так и дискретной, состоящей из нескольких небольших по размерам пар ЭЧЗ, расположенных в несколько ярусов. Ширина поверхностной ЗО на максимальной рабочей дальности действия обычно составляет от 1 до 2,5 м. Примерные схемы различных видов поверхностных ЗО приведены на рисунке 1.9.



а) сплошная ЗО,
направлена вниз

б) дискретная ЗО,
направлена вбок

Рисунок 1.9 – Схемы различных видов поверхностной ЗО

Линейная ЗО состоит из двух узких ЭЧЗ с большим отношением длины к ширине и высоте. В дополнение к ним обычно предусмотрено несколько ЭЧЗ, расположенных в несколько ярусов и формирующих несколько антисаботажных зон, для блокировки прохода вблизи извещателя. Ширина линейной ЗО на максимальной рабочей дальности действия обычно составляет от 2 до 2,5 м. Пример линейной ЗО приведен на рисунке 1.10.

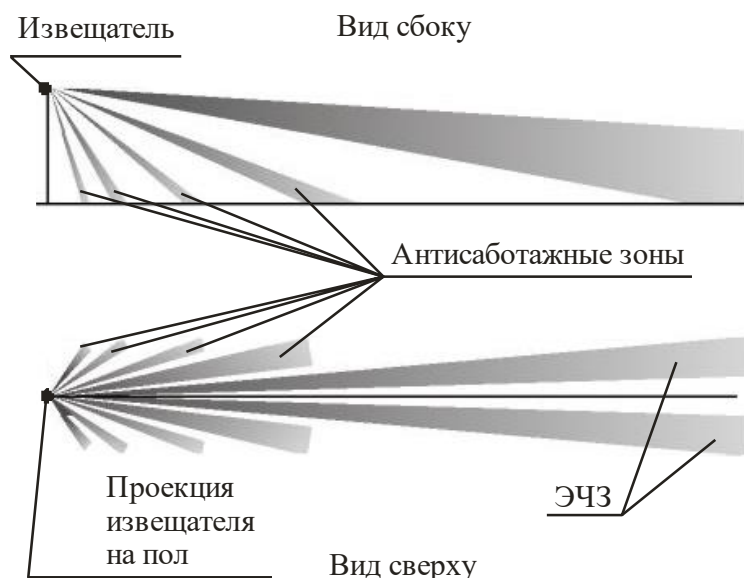


Рисунок 1.10 – Схема линейной ЗО

Примерное расположение антисаботажных зон ИК извещателей приведено на рисунках 1.8, 1.10.

Подробные диаграммы ЗО ИК извещателей, включенных в [1], приведены в их ЭД.

Многие изготовители выпускают несколько исполнений (модификаций) одного извещателя, отличающихся типом формируемой ЗО. Эти исполнения имеют одинаковое устройство и внешний вид, имеют конструктивно взаимозаменяемые корпуса, платы, линзы.

Но при этом поверхностные и линейные исполнения извещателя должны формировать извещение о тревоге при пересечении нарушителем всего одной пары ЭЧЗ, для обеспечения высокой вероятности обнаружения нарушителя они часто не имеют возможности регулировки чувствительности и функционируют в соответствии со специально разработанным алгоритмом.

ВНИМАНИЕ! Во избежание пропуска нарушителя и ложных срабатываний не допускается использование (например, при попытке восстановления вышедшего из строя извещателя) типов линз, не соответствующих типу исполнения извещателя, указанному в маркировке на плате.

1.4.3 Особенности монтажа и регулировки

ИК извещатели, как правило, можно устанавливать как непосредственно на стене (потолке) помещения, так и с помощью

поворотного кронштейна, либо входящего в комплект поставки, либо поставляемому по отдельному заказу. Конструкция основания (расположение установочных плоскостей) большинства извещателей, включенных в [1], позволяет устанавливать их как на стене (в двух положениях), так и в углу помещения (см. рисунок 1.11).



Рисунок 1.11 – Установка извещателя без кронштейна

В некоторых извещателях для установки в углу предусмотрена дополнительная деталь в виде неповоротного кронштейна, прикрепляемая к основанию.

Поворотный кронштейн позволяет осуществлять точную регулировку положения ЗО извещателя в помещении. Регулировка осуществляется поворотом извещателя в горизонтальной и на небольшой угол (5-6°) в вертикальной плоскостях. Поворот извещателя в вертикальной плоскости на большой угол может привести к значительному снижению его обнаружительной способности помехозащищенности. Варианты установки извещателя на кронштейне приведены на рисунке 1.12.

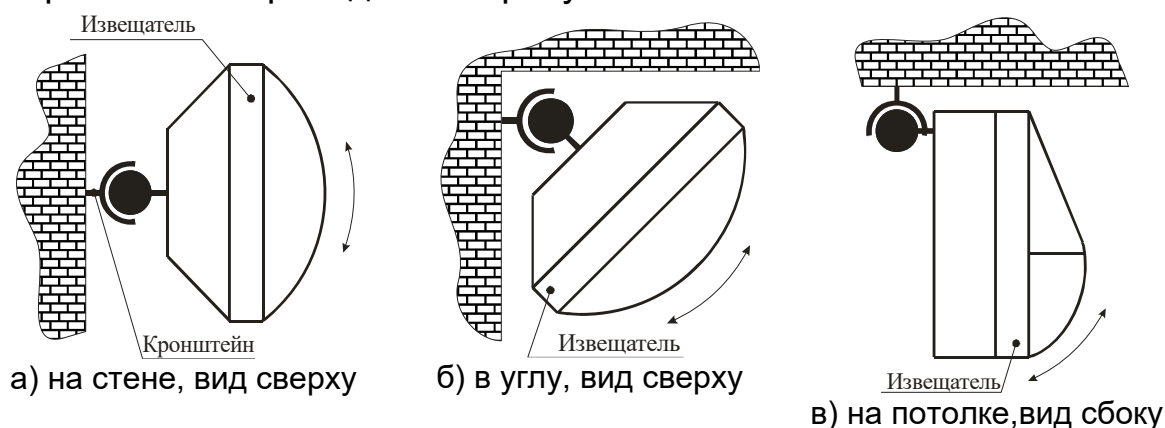


Рисунок 1.12 – Установка извещателя на кронштейне

Извещатели, предназначенные для установки на потолке, монтируются непосредственно на потолок охраняемого помещения.

На основании корпуса ИК извещателей намечены отверстия для ввода проводов электропитания и ШС, а также отверстия для шурупов, крепящих извещатель.

В некоторых извещателях, предназначенных для установки на стене, предусмотрена возможность регулировки положения платы относительно основания, что позволяет расширить диапазон высоты установки. Плата фиксируется в основании в соответствии с нанесенной на ней маркировкой в положении, соответствующем выбранной высоте установки. Фактически, при регулировке изменяется положение ЧЭ относительно линзы извещателя, что изменяет ориентацию ЭЧЗ в ЗО, что необходимо для обеспечения правильной конфигурации ЗО. Игнорирование выполнения данной регулировки, а также установка извещателя на высоте, не соответствующей значению (диапазону значений), указанному в ЭД, приведет к снижению его обнаружительной способности и помехозащищенности.

1.5 Нестандартные пассивные опико-электронные инфракрасные извещатели

Под нестандартными извещателями в настоящих методических рекомендациях понимаются пассивные ИК извещатели, предназначенные для обнаружения попыток изъятия (хищения) отдельных охраняемых предметов, назначение и ТТХ которых не регламентируются [2].

Главным их отличием от извещателей, предназначенных для обнаружения проникновения нарушителя в помещение, является объект обнаружения. Если для извещателей, соответствующих [2], объектом обнаружения является человек (стандартная цель), то для нестандартных извещателей объектом обнаружения является человеческая рука, которой нарушитель и совершает изъятие охраняемого предмета.

Исходя из анализа известных способов совершения указанного преступления и антропологических особенностей человека, объектом обнаружения следует считать кисть и предплечье человека, одетого в хлопчатобумажные рубашку, халат (куртку) и перчатки, перемещающиеся в диапазоне скоростей от 0,3 до 1 м/с на расстояние 0,3 м.

Вследствие небольших размеров объекта обнаружения нестандартные извещатели имеют и небольшую максимальную рабочую дальность действия, что, впрочем, вполне удовлетворяет требованиям решаемой тактической задачи охраны.

Мелкие или особо ценные предметы хранятся (экспонируются) в шкафах или витринах, следовательно, извещатель также должен быть установлен в шкафу или витрине. Данные устройства хранения представляют собой закрытый объем и защищают извещатель от попыток несанкционированного доступа, воздействия помех и ВВФ, следовательно, требования [2] к устойчивости к попыткам большинства видов несанкционированного доступа и помехозащищенности являются для нестандартных извещателей избыточными.

2 ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА РАБОТУ ПАССИВНЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

На работу ИК извещателей оказывают влияние различные ВВФ. Ниже описаны их основные виды, форма и степень влияния на извещатели.

2.1 Температура окружающего воздуха и фона

Так как принцип действия ИК извещателей основан на регистрации изменения уровня теплового излучения, то одним из основных факторов, оказывающих влияние на их работу, является изменение температуры предметов (фона), находящихся в зоне обнаружения извещателя, и окружающего воздуха. Можно выделить несколько основных проявлений данного фактора:

а) резкое изменение температуры какого-либо предмета в помещении, находящегося в ЗО, относительно температуры фона, что может вызвать формирование ложного извещения о тревоге. В качестве примера можно привести радиаторы и трубы центрального отопления. Величина скорости изменения температуры, при которой извещатель не формирует извещения о тревоге, в соответствии с [2] составляет не более $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$;

б) повышение температуры фона до значений близких к значению температуры поверхности тела человека, что приводит к снижению обнаружительной способности из-за уменьшения температурного контраста между нарушителем и фоном, величина которого в соответствии с [2] должна составлять не менее $4\text{ }^{\circ}\text{C}$;

в) наличие перемещения в ЗО больших объемов воздуха (пара, дыма и т.п.) со значительным температурным контрастом с фоном, что может вызвать формирование ложного извещения о тревоге;

Перемещение воздуха в ЗО может быть вызвано конвекцией (как естественной, так и имеющей техногенную природу) или наличием принудительной вентиляции и т.п.;

г) температура окружающей среды оказывает влияние на обнаружительную способность и помехозащищенность ИК извещателя, а также на его работоспособность в целом и срок службы, если ее значение выше допустимых значений рабочей температуры извещателя, установленных изготовителем и указанных в ЭД.

2.2 Оптические засветки

Наличие на входном окне извещателя постоянной или переменной освещенности, фактическое значение которой превышает нормы, установленные [2] (более 6500 или 8500 лк в зависимости от класса извещателя), может являться причиной ложных срабатываний или пропуска нарушителя. Причиной высокой

освещенности может быть как солнце, так и источники искусственного освещения.

Резкое чередование на входном окне извещателя света и тени (вызванное, к примеру, перемещающимися по небу облаками, качающимися ветвями деревьев и т.п., перекрывающими солнце) также негативно влияет на работу извещателя и может послужить причиной частых ложных срабатываний.

Примечание – Сами качающиеся ветки (а равно как и другие движущиеся вне помещения, предметы и люди) влияния на работоспособность ИК извещателя при условии, что окна, балконные и входные двери помещения закрыты, не оказывают.

Для увеличения устойчивости извещателя к оптическим засветкам в дополнение к оптическому фильтру пироприемника изготовителями извещателей могут устанавливаться два вида дополнительных светофильтров:

а) фильтр, устанавливаемый непосредственно перед пироприемником;

б) фильтр из специальной пленки, устанавливаемый на линзу извещателя.

2.3 Наличие в воздухе мелкодисперсных частиц

Мелкодисперсные частицы могут иметь как естественное (пыль, пыльца растений), так и техногенное (пыль, копоть, различные аэрозоли и пр.) происхождение. При высоких концентрациях, возникновение которых возможно в некоторых производственных помещениях, они значительно снижают оптическую прозрачность воздуха, а также оседают на линзе извещателя, что приводит к снижению максимальной рабочей дальности действия ИК извещателя и его обнаружительной способности.

2.4 Изменение положения извещателя или конструкций, на которых он закреплен

Изменения положения извещателя в пространстве, как правило, имеют техногенную природу. Причиной их могут являться, например, сильная вибрация вследствие работы каких-либо механизмов или движения большегрузного транспорта, ремонтные и другие работы, проводимые в непосредственной близости от места установки извещателя. Последствиями их могут быть ложные срабатывания, а также переориентация ЗО извещателя, установленного на кронштейне, что может привести к пропуску нарушителя.

2.5 Наличие в зоне обнаружения крупногабаритных предметов и конструкций

ИК излучение имеет слабую проникающую способность, поэтому такие предметы (элементы строительных конструкций

помещения, мебель, сплошные, стеклянные и сетчатые перегородки, ширмы и т.п.) перекрывают ЗО извещателя, создавая так называемые «мертвые» зоны, перемещение нарушителя в которых обнаружено не будет. При этом следует учитывать, что обеспечить полное отсутствие таких предметов в большинстве помещений невозможно.

2.6 Наличие в охраняемом помещении животных

В некоторых охраняемых помещениях (в основном жилищах граждан) в период охраны могут находиться животные. Спектр излучения тела животного лежит в той же области, что и спектр излучения тела человека, поэтому перемещающееся в ЗО извещателя животное может привести к формированию извещателем ложного извещения о тревоге. Вероятность ложного срабатывания зависит от вида и размеров животного, длины его шерсти, скорости и траектории перемещения и других факторов, и в условиях установки извещателя в жилых помещениях весьма высока.

2.7 Несанкционированное воздействие на извещатель

Попытки несанкционированного воздействия на извещатель вне периода охраны обычно осуществляются с целью нарушения его работоспособности и изменения настроек. Опасность такого воздействия существует в помещениях, где возможен доступ к извещателю посторонних лиц (персонала, посетителей), не имеющих для этого полномочий. Для помещений, относящихся к жилому сектору, данная проблема менее актуальна. Существует также вероятность неумышленного воздействия на извещатель при осуществлении в помещении хозяйственной или иной деятельности (например, при проведении ремонтных работ).

2.8 Влияние электромагнитных помех

ЭМП в помещениях чаще всего возникают вследствие работы мощного электрооборудования. Они воздействуют на электронные компоненты и плату извещателя, нарушают нормальное протекание процессов в электрической схеме извещателя, вызывая, например, его ложные срабатывания.

Распространенные виды ЭМП, оказывающих влияние на извещатель:

радиочастотные электромагнитные поля;

электростатические разряды;

импульсные помехи большой энергии, распространяющиеся по проводам электропитания и ШС.

Следует отметить, что сами ИК извещатели не являются источниками ЭМП или промышленных радиопомех (их величина не превышает установленных норм) и не оказывают влияния на работу других электронных устройств и приборов.

3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАССИВНЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И КЛАССА ОХРАНЯЕМОГО ОБЪЕКТА

3.1 Принципы классификации охраняемых объектов и критерии выбора извещателей для охраны объектов различных классов

Класс объектов и МПХИГ определяется в соответствии с методическими рекомендациями «Обследование объектов, охраняемых или принимаемых под охрану подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации» [7].

3.2 Рекомендации по проектированию систем охранной сигнализации в части использования пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей

В целях обеспечения необходимых ТТХ ИК извещателя, его высокой обнаружительной способности и устойчивости к ВВФ при проектировании СОС, последующем монтаже, настройке и эксплуатации извещателя необходимо строго соблюдать требования, изложенные в ЭД на извещатель и иных нормативных документах, а также руководствоваться следующими указаниями.

3.2.1 Общие принципы проектирования систем охранной сигнализации в части использования пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей

Проектирование СОС проводят в соответствии с методическими рекомендациями Р 083-2019 «Нормы и правила проектирования систем безопасности на объектах, охраняемых (принимаемых под охрану) подразделениями вневедомственной охраны» [8]. Разработанный проект должен содержать информацию о классе применяемого ИК извещателя, его конкретном типе, количестве подключаемых ШС. На чертежах должны быть показаны место установки извещателя и расположение его ЗО. При необходимости должны быть указания об установке извещателя на поворотном кронштейне.

При выборе класса ИК извещателей, их типа, количества, места установки в разрабатываемых проектах необходимо учитывать указания, изложенные в настоящих методических рекомендациях.

Приведенные ниже по тексту типовые схемы установки ИК извещателей являются одними из самых распространенных вариантов организации разных рубежей охраны и не могут охватить весь спектр вариантов и способов охраны различных помещений, каждое из которых обладает уникальным сочетанием собственных

конструктивных особенностей и ВВФ. Все эти особенности необходимо учитывать при разработке проекта СОС.

3.2.2 Критерии выбора класса пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей в зависимости от класса охраняемого объекта

Для охраны объектов высших классов по [7] необходимо выбирать извещатели высших классов по [2], т.е. обладающие повышенной функциональной оснащённостью, к которой относятся:

способность обнаруживать различные виды перемещения нарушителя;

способность обнаруживать различные виды несанкционированного воздействия на извещатель с целью нарушения его нормального функционирования;

способность формировать извещения о появлении в охраняемом помещении условий и факторов, препятствующих нормальному функционированию извещателя;

повышенная информативность, т.е. способность передавать разные типы извещений (о тревоге, о несанкционированном воздействии, о неисправности) по отдельным ШС.

Для охраны объектов низших классов оптимальным можно считать применение и извещателей низших классов, которые обеспечивают достаточную обнаружительную способность и помехозащищённость, но не имеют ряда дополнительных и сервисных функций, которые увеличивают стоимость извещателя, но при этом на большинстве указанных объектов не будут находить применения.

Для охраны объектов (их отдельных помещений) классов А1, А2 рекомендуется применять извещатели классов 3 и 4. Данные извещатели следует применять также для охраны отдельных помещений объектов класса Б1 и МПХИГ классов В1, В2 и Г1, где возможен доступ извещателю посторонних лиц (например, при регулярном присутствии в квартире или частном доме наемного обслуживающего персонала).

Для охраны остальных помещений объектов класса Б1 рекомендуется применять извещатели класса 2, но с наличием дополнительных функций самотестирования, определения возникновения внешних факторов, препятствующих нормальному функционированию извещателя, и температурной компенсации обнаружительной способности.

Для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3 можно рекомендовать извещатели класса 2.

Извещатели класса 3 рекомендуется применять также для охраны помещений объектов и МПХИГ низших классов, при наличии в них условий, требующих применения подобных извещателей

(например, помещений со сложной помеховой обстановкой или повышенным риском воздействия на извещатель посторонних лиц), либо по желанию собственника помещения.

3.2.3 Критерии выбора типа пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей, их количества и мест установки в зависимости от особенностей охраняемого помещения

Особенности физического принципа, на котором основаны ИК извещатели, и особенности их конструктивного устройства обуславливают некоторые ограничения при установке и эксплуатации. Поэтому выбор типа извещателей, их количества и мест установки в охраняемом помещении при разработке проекта СОС рекомендуется производиться с учетом:

размеров и формы помещения, расположения в нем оконных и дверных проемов, элементов строительных конструкций;

наличия крупногабаритных предметов (технологического оборудования, стеллажей и штабелей какой-либо продукции и изделий, мебели);

источников тепловых, оптических, электромагнитных и иных помех.

Разработка проекта СОС в части ИК извещателей по архитектурным чертежам помещения без учета расположения в нем крупногабаритных предметов, источников помех и других особенностей нецелесообразна, поскольку может привести к резкому ухудшению условий эксплуатации извещателей и снижению их ТТХ, что может стать причиной пропуска нарушителя и/или частых ложных срабатываний.

Для снижения затрат на оборудование помещения СОС путем уменьшения необходимого количества извещателей, оптимизации схемы прокладки проводов электропитания и ШС в обоснованных случаях рекомендуется предложить собственнику охраняемого помещения по возможности изменить расположение предметов, находящихся в нем.

В случае, если охраняемое помещение систематически используется для хранения (складирования), необходимо определить зоны, где будут находиться хранимые предметы и составлять проект с учетом расположения этих зон и способов складирования в них имущества.

Собственник охраняемого помещения должен быть предупрежден, что в случае изменения расположения уже имеющихся в помещении крупногабаритных предметов (например, мебели в квартирах граждан) может возникнуть необходимость изменения места установки извещателя для восстановления его обнаружительной способности.

Во многих случаях определенные трудности вызывает обеспечение устойчивости извещателя к воздействию различных помех. Например, при выбранном варианте установки извещателя, исключая появление на его входном окне интенсивных оптических засветок, в ЗО при этом может оказаться источник тепловых помех, и наоборот. Необходимость учитывать конфигурацию помещения и расположение находящихся в нем предметов еще более усложняет выбор оптимального варианта, поэтому полное исключение воздействия на извещатель помех практически невозможно.

Для обеспечения устойчивой работы извещателя место для его установки на охраняемом объекте необходимо выбирать таким образом, чтобы либо исключить полностью, либо, по крайней мере, в достаточной степени уменьшить воздействие наиболее значительных по величине или наиболее вероятных для данного помещения помех.

В том случае, если невозможно расположить извещатель так, чтобы в его ЗО отсутствовали источники помех, необходимо предусмотреть исключение из ЗО тех ЭЧЗ, в которых находятся эти источники.

При наличии в период охраны в охраняемом помещении животного особенно важно учитывать вид и массу животного, а также расположение крупногабаритных предметов. Извещатели подклассов АI, АII, АIII, предназначенные для охраны таких помещений, имеют ограничения по минимальному расстоянию между извещателем и животным, которое, забравшись на указанный предмет (как правило, предмет мебели) может оказаться недопустимо близко к извещателю.

Определенные трудности может вызвать организация охраны МПХИГ классов В1, В2, Г1, где имеются животные, так как извещатели класса 3, обладающие устойчивостью к перемещению в ЗО животных, на сегодняшний день в [1] отсутствуют.

Для решения данной проблемы рекомендуется на этапе обследования рассмотреть и предложить собственнику охраняемого МПХИГ следующие варианты:

а) обеспечить на период охраны изоляцию животного в каком-либо одном помещении, где не будут находиться значительные материальные ценности. В этом помещении следует установить извещатель класса 2 подклассов АI, АII или АIII в зависимости от вида животного, а в остальных установить извещатели класса 3, рекомендуемые для применения в помещениях высших классов;

б) имущество, имеющее значительную ценность, разместить в одном или нескольких помещениях, установить в них извещатели класса 3 и исключить доступ животного в период охраны. При этом рекомендуется создать дополнительный рубеж охраны, блокирующий доступ в них из других помещений охраняемой квартиры.

3.2.4 Критерии выбора извещателя в зависимости от типа формируемой зоны обнаружения

Извещатели, формирующие объемную ЗО целесообразно использовать для блокирования внутреннего пространства (объема) помещения. Такие извещатели позволяют обнаруживать перемещения нарушителя, проникшего внутрь охраняемого помещения.

Извещатели, формирующие поверхностную ЗО, рекомендуется применять для блокирования различных проемов (окна, двери, выходы вентиляционных коробов), стен «на пролом». Извещатели обнаруживают проникновение нарушителя в охраняемое помещение через проемы при пересечении им ЗО. При блокировке стен следует учитывать, что извещатель будет обнаруживать проникновение нарушителя через пролом, но не будет обнаруживать разрушение строительных конструкций на ранних стадиях.

Извещатели, формирующие линейную ЗО, рекомендуется применять для блокирования узких протяженных помещений (коридоров), технологических каналов, имеющих размеры, достаточные для перемещения по ним нарушителя, рядов дверей и т.п.

Примеры установки извещателей в зависимости от формируемой ЗО приведены в п. 5.2 настоящих методических рекомендаций.

3.2.5 Критерии выбора оптимального места и способа установки пассивного оптико-электронного инфракрасного извещателя для обеспечения его высоких тактико-технических характеристик

3.2.5.1 Обеспечение высокой обнаружительной способности

Обнаружительная способность ИК извещателей вследствие конструктивных особенностей (описаны в разделе 1 настоящих методических рекомендаций) в значительной мере зависит от направления перемещения нарушителя в ЗО. При его перемещении поперек ЗО она будет максимальной, а при перемещении в радиальном направлении (от внешней границы ЗО к извещателю) – минимальной.

Исходя из вышесказанного, при разработке проекта СОС места установки ИК извещателя на конкретном объекте следует по возможности выбирать таким образом, чтобы наиболее вероятные траектории перемещения нарушителя проходили поперек ЗО. Это, в первую очередь, относится к объемным извещателям. Форма ЗО и способы применения поверхностных и в большинстве случаев линейных извещателей предполагают перемещение нарушителя по благоприятному направлению.

На рисунке 3.1 приведена примерная схема расположения ЭЧЗ объемного извещателя и наиболее вероятные траектории

перемещения нарушителя (стрелками «А» показаны неблагоприятные для обнаружения траектории, а стрелками «Б» – благоприятные).

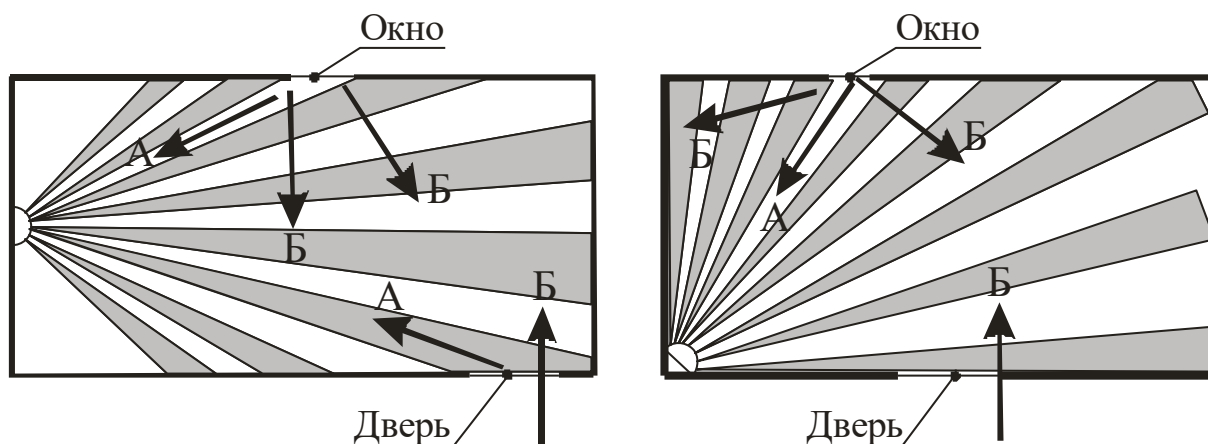


Рисунок 3.1 – Неблагоприятные (А) и благоприятные (Б) для обнаружения траектории перемещения нарушителя в ЗО извещателя, предназначенного для установки на стене

Установка нескольких извещателей в одном помещении также необходима в случае, если помещение имеет сложную конфигурацию или при наличии в нем крупногабаритных предметов или элементов строительных конструкций (например, колонн), перекрывающих ЗО. В этом случае извещатели необходимо устанавливать таким образом, чтобы все возможные пути перемещения нарушителя проходили через их ЗО (рисунки 3.2-3.4). При необходимости нужно использовать извещатели, формирующие ЗО разного типа, например, объемную и линейную.

Ниже приведены примеры различных способов организации блокировки объема помещения, имеющего сложную конфигурацию.

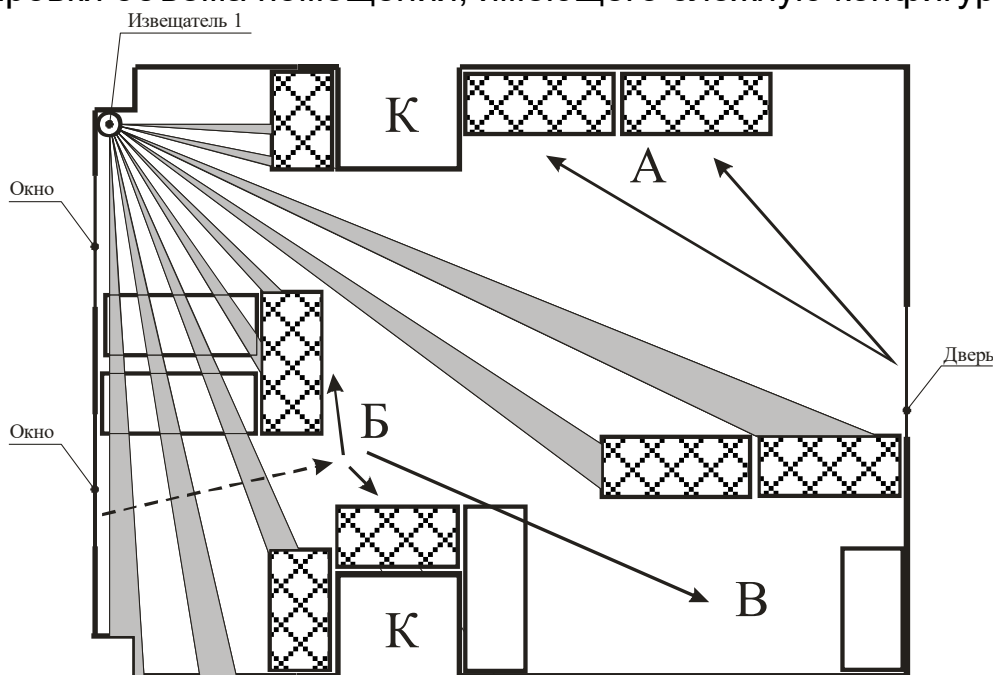


Рисунок 3.2 – Блокировка одним извещателем объема помещения со сложной конфигурацией при наличии в нем крупногабаритных предметов

Схема, приведенная на рисунке 3.2, иллюстрирует конфигурацию типового офисного помещения и расположение в нем предметов мебели и извещателя.

Как можно видеть из данного рисунка, в охраняемом помещении имеются два угловых выступа (на стене, в которой находятся оконные проемы), а также две несущие колонны (обозначены литерой «К»).

Прямоугольниками без штриховки обозначены письменные столы высотой 70 см, прямоугольниками с сетчатой штриховкой – шкафы высотой 220 см. Шкафы такой высоты полностью перекрывают все ярусы 3О объемного извещателя, движение нарушителя за ними обнаружено не будет.

Как можно видеть из рисунка 3.2, нарушитель может беспрепятственно (без учета возможной блокировки двери) проникнуть через дверь в зону «А» охраняемого помещения. Кроме того, квалифицированный нарушитель, владеющий информацией о расположении мебели и извещателя, может в случае, если помещение расположено на первом этаже, попытаться проникнуть в зону «Б» помещения, перемещаясь ползком через оконный проем и далее по траектории, обозначенной пунктирной стрелкой, где он будет находиться в «мертвой» зоне, создаваемой столом. Перемещение из зоны «Б» в зону «В» помещения также обнаружено не будет.

Для повышения надежности блокировки объема данного помещения необходимо установить в нем второй извещатель, как показано на рисунке 3.3.

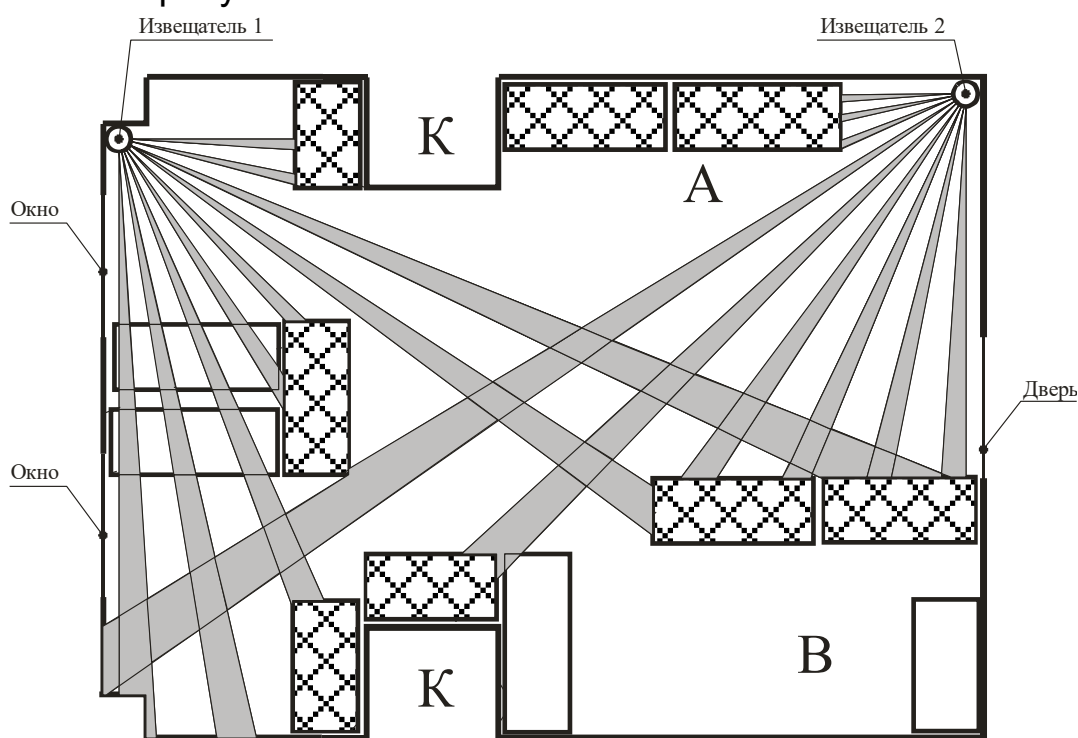


Рисунок 3.3 – Блокировка двумя извещателями объема помещения со сложной конфигурацией при наличии в нем крупногабаритных предметов

Как можно видеть из данного рисунка, хотя в зонах «А» и «В» помещения и отсутствуют ЭЧЗ извещателей, для доступа в них через дверь нарушитель будет вынужден предварительно пересечь ЭЧЗ извещателя «2», который сформирует извещение о тревоге, при этом наиболее вероятные траектории перемещения нарушителя проходят в благоприятных для одного или другого извещателя направлениях.

При наличии технической возможности изменить расположение мебели в помещении и согласии на это собственника помещения рекомендуется расположить крупногабаритные предметы (шкафы) по периметру, как показано на рисунке 3.4.

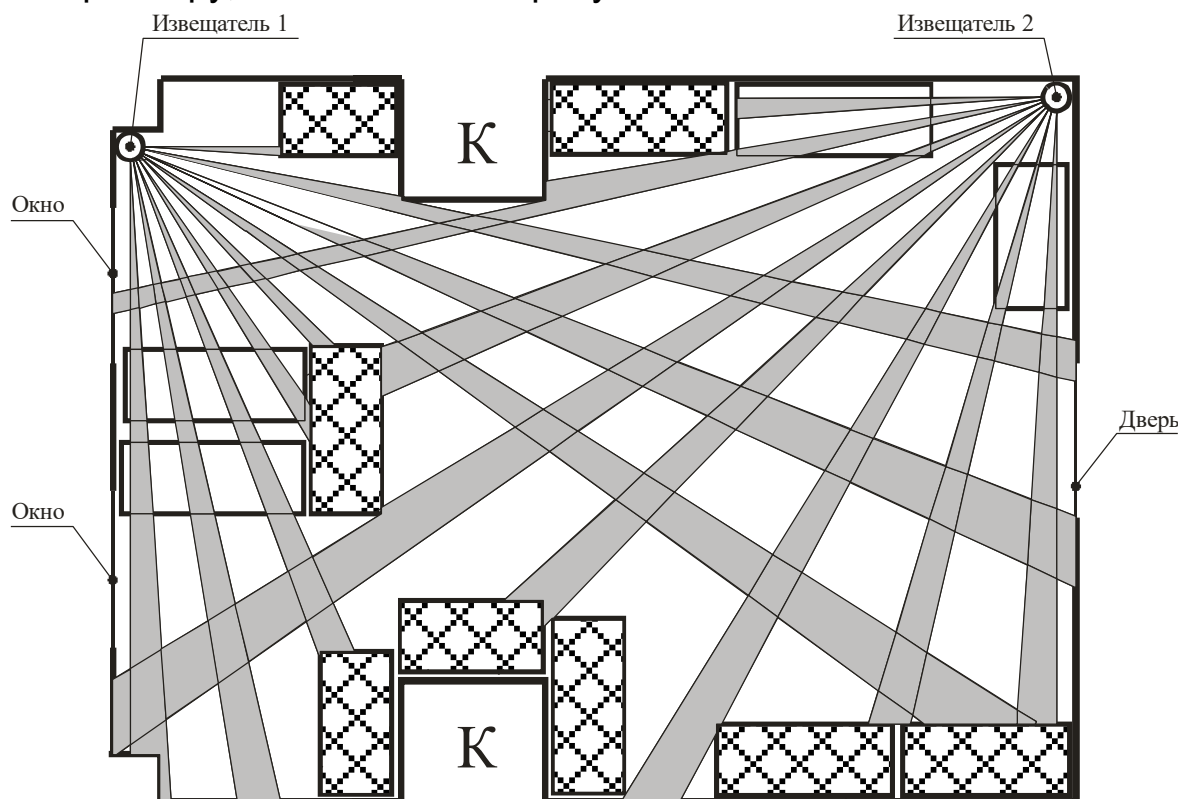


Рисунок 3.4 – Блокировка объема помещения со сложной конфигурацией при наличии в нем крупногабаритных предметов (перестановка мебели)

Как можно видеть из данного рисунка, в результате изменения расположения мебели в помещении, практически весь его объем заполнен ЭЧЗ извещателей.

В случае применения извещателей, предназначенных для установки на потолке рекомендуется, чтобы все крупногабаритные (высотой более 0,7 м) предметы находились по периметру охраняемого помещения. Применение извещателя, предназначенного для установки на потолке, в помещении с наличием значительного количества крупногабаритных предметов (например, на складе, заполненном стеллажами) неэффективно.

Варианты расположения крупногабаритных предметов в ЗО извещателя приведены на рисунке 3.5.

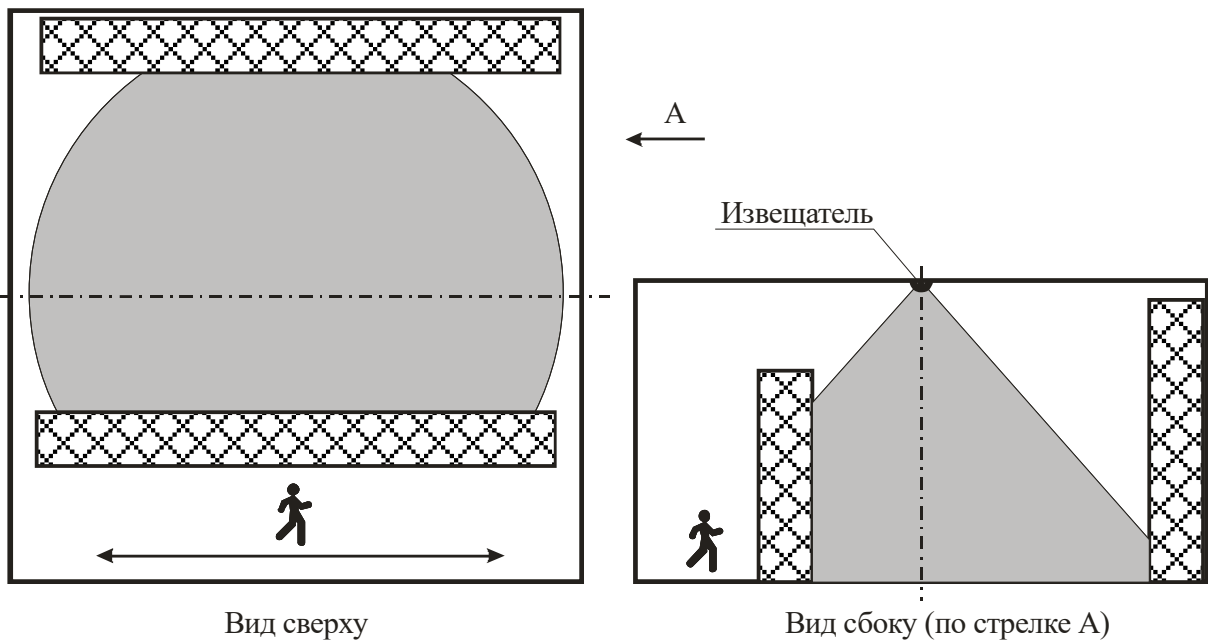


Рисунок 3.5 – Применение извещателей, предназначенных для установки на потолке

Как можно увидеть на данном рисунке, крупногабаритные предметы (на виде сбоку – расположенные слева от извещателя) перекрывают значительную часть ЗО, создавая «мертвые» зоны, в которых нарушитель может перемещаться беспрепятственно, не будучи обнаружен.

Расположение крупногабаритных предметов по периметру помещения позволяет избежать появления в ЗО извещателя «мертвых» зон.

Для поверхностных извещателей, устанавливаемых сбоку от блокируемых проемов (в некоторых случаях и линейных), в проекте СОС рекомендуется предусмотреть установку на кронштейне для обеспечения возможности изменения ориентации ЗО.

Учитывая, что ширина ЗО этих типов составляет на максимальной рабочей дальности действия для различных извещателей от 1,0 до 2,5 м, извещатель придется отодвигать от стены, в которой расположены блокируемые проемы, на расстояние около 1 м, что может привести к пропуску нарушителя (стрелка на рисунке 3.6 а)).

Установка извещателя вплотную к стене, где расположены блокируемые проемы, приведет к исключению из ЗО большей части одной из ЭЧЗ (показана пунктиром на рисунке 3.6 б)), что снизит обнаружительную способность извещателя при проникновении нарушителя через проем в направлении, обозначенном стрелкой.

Извещатель, установленный на кронштейне, рекомендуется повернуть в направлении стрелки, как показано на рисунке 3.6 в), на угол равный половине угла обзора ЗО в горизонтальной плоскости, величина которого, как правило, приведена в ЭД на извещатель.

На рисунке 3.6 приведена ЗО (пропорции длины и ширины ЗО соблюдены) одного из извещателей, включенного в [1].

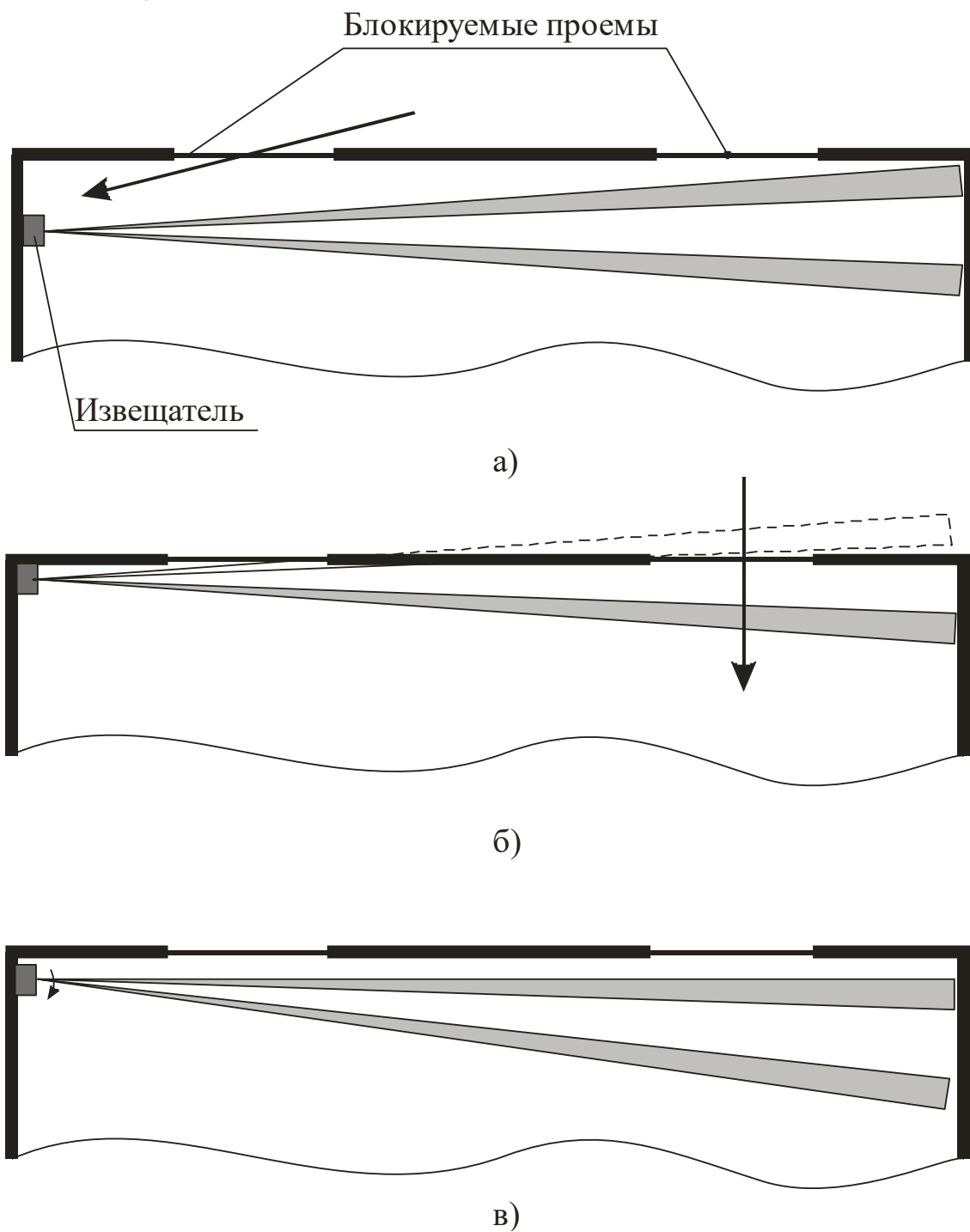


Рисунок 3.6 – Примеры установки поверхностного извещателя

На рисунке 3.7 показан пример блокировки проемов с помощью поверхностных извещателей, устанавливаемых над проемом.

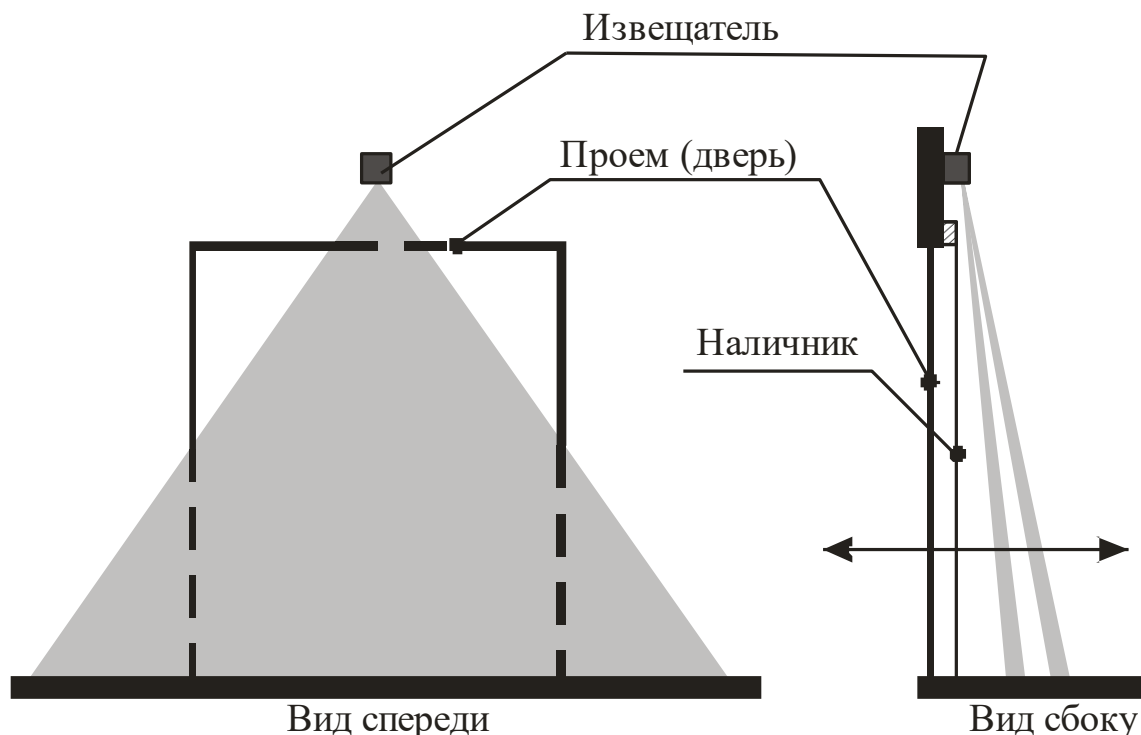


Рисунок 3.7 – Применение поверхностных извещателей для блокировки дверного проема (извещатель установлен над проемом)

С целью предотвращения перекрытия ЭЧЗ извещателя наличниками и иными выступающими элементами обрамления проема, в извещателях, предназначенных для подобного применения, предусмотрен небольшой наклон ЗО относительно вертикали или возможность регулировки положения ЗО. В случае, если над проемом расположен крупный предмет (например, массивный карниз или короб рулонных жалюзи или штор) извещатель следует установить сбоку от проема.

3.2.5.2 Обеспечение необходимых формы и размера зоны обнаружения

В случае, если размеры охраняемого помещения превышают максимальную рабочую дальность действия извещателя, при разработке проекта СОС необходимо предусмотреть использование нескольких ИК извещателей таким образом, чтобы их ЗО охватывали бы всю площадь помещения.

На рисунках 3.8-3.10 показаны примеры установки нескольких извещателей в помещении, размеры которого превышают максимальную рабочую дальность действия извещателя (виды сверху, ЭЧЗ не показаны).

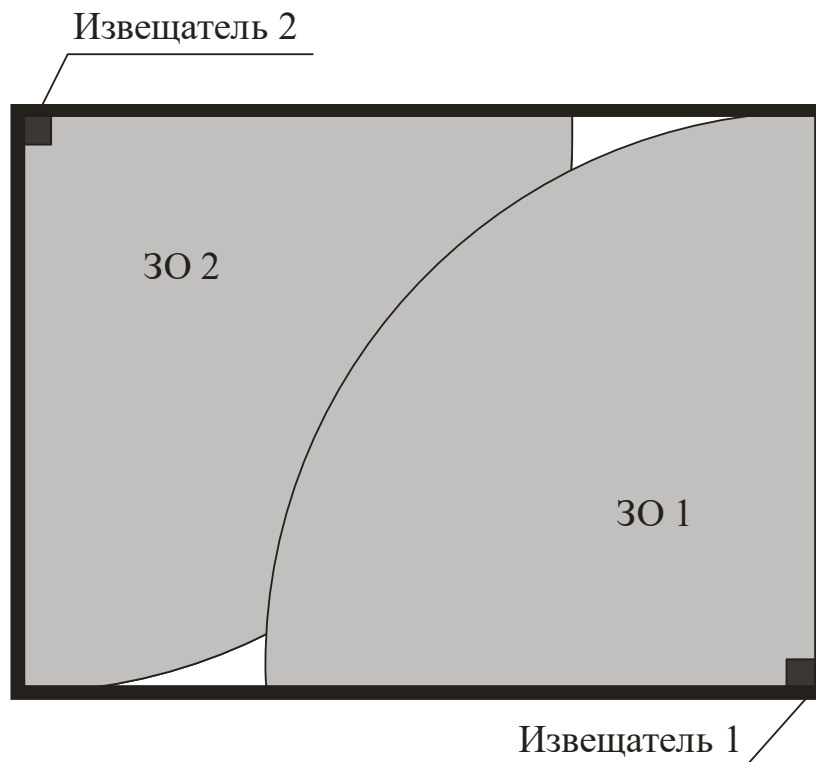


Рисунок 3.8 – Блокировка помещений, размеры которых превышают максимальную рабочую дальность действия извещателя двумя извещателями

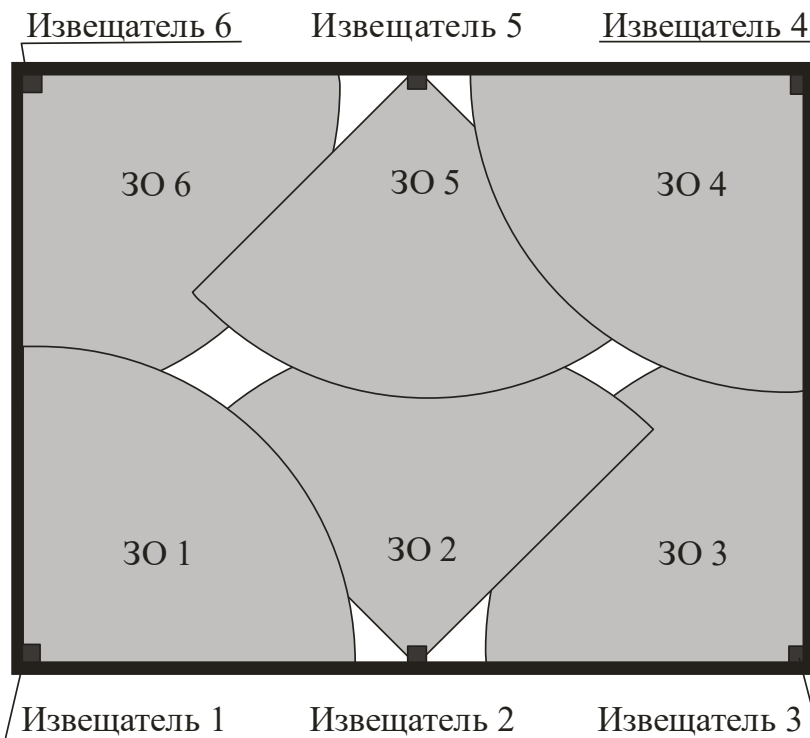


Рисунок 3.9 – Блокировка помещений, размеры которых значительно превышают максимальную рабочую дальность действия извещателя шестью извещателями

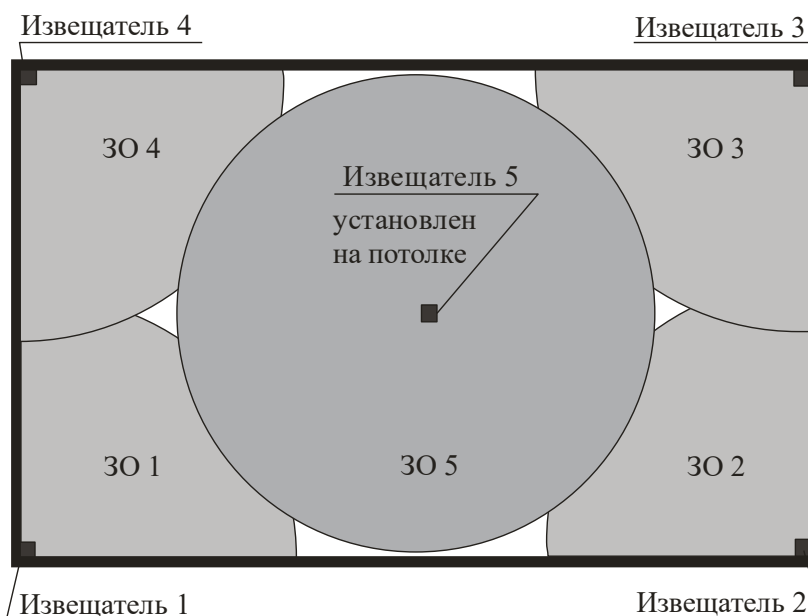


Рисунок 3.10 – Блокировка помещений, размеры которых превышают максимальную рабочую дальность действия извещателя пятью извещателями

Для блокировки объема большого помещения места установки извещателей необходимо выбирать так, чтобы нарушитель, проникая в помещение через оконный или дверной проем, обязательно попадал бы в ЗО одного из извещателей. Должна быть также исключена возможность перемещения нарушителя внутри помещения вне ЗО хотя бы одного из извещателей.

3.2.5.3 Применение извещателей для охраны узких помещений

К указанным помещениям относятся коридоры, технологические проходы, а также проходы между стеллажами в складских помещениях и т.п. с шириной не более 2-3 м. Для их блокировки рекомендуется применять линейные извещатели. Пример данного варианта использования приведен на рисунке 3.11.

Данный вариант применения можно рассматривать также с точки зрения блокировки выходящих в коридор дверных проемов (подобная планировка часто встречается в зданиях, занимаемых различными учреждениями). Установка линейного извещателя позволяет заблокировать возможные пути перемещения нарушителя:

а) в смежные с коридором помещения, предварительно проникнув в коридор из других зон (этажей и т.п.) здания;

б) в другие зоны здания, предварительно проникнув в одно из смежных с коридором помещений (например, через окно).

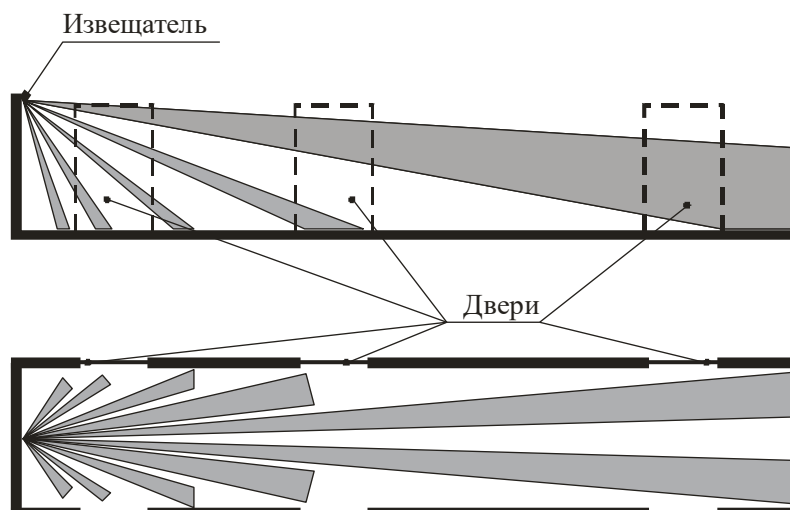


Рисунок 3.11 – Применение линейного извещателя для блокировки коридора

Данный вариант будет экономически целесообразен по причине большей максимальной рабочей дальности действия линейного извещателя (до 20 м) по сравнению с поверхностным (10 м для извещателя, формирующего ЗО, направленную вбок). Учитывая, что указанные извещатели, как правило, конструктивно идентичны (за исключением линзы), стоимость их будет одинакова.

Применение для блокировки коридоров объемного извещателя не рекомендуется по причине применения в линейном извещателе оптимального для решения данной задачи охраны алгоритма обработки сигнала.

3.2.6 Критерии выбора оптимального места и способа установки пассивного оптико-электронного инфракрасного извещателя для уменьшения влияния внешних воздействующих факторов и повышения его помехозащищенности

3.2.6.1 В целях уменьшения влияния повышения температуры фона в помещении до величин близких к температуре поверхности тела человека следует применять ИК извещатели, обладающие функцией термокомпенсации. Конкретные типы извещателей, обладающих данной функцией и включенных в [1], указаны в разделе 3.3 настоящих методических рекомендаций.

Для корректной работы данной функции место установки извещателя не должно находиться в непосредственной близости (10-15 см) от источников тепла (например, стояков систем отопления), которые могут стать причиной нагрева извещателя и включения термокомпенсации при низкой температуре воздуха и фона в помещении. Это значительно снизит помехозащищенность извещателя, что может привести к частым ложным срабатываниям. Не исключено также повышение температуры извещателя до значений, превышающих верхнюю границу его диапазона рабочих температур, что может привести к потере его работоспособности.

3.2.6.2 Место установки извещателя рекомендуется выбирать таким образом, чтобы в его ЗО отсутствовали предметы с быстро изменяющейся температурой и значительным температурным контрастом с фоном (радиаторы отопления, горячие трубопроводы, печи, камины, мощные лампы накаливания). Во избежание образования конвективных потоков воздуха желательно, чтобы имеющиеся в охраняемом помещении мощные источники тепловых помех были отключены на период охраны даже в том случае, если они находятся вне ЗО извещателя.

Пример установки извещателя при наличии в помещении радиаторов центрального отопления приведен на рисунке 3.12.

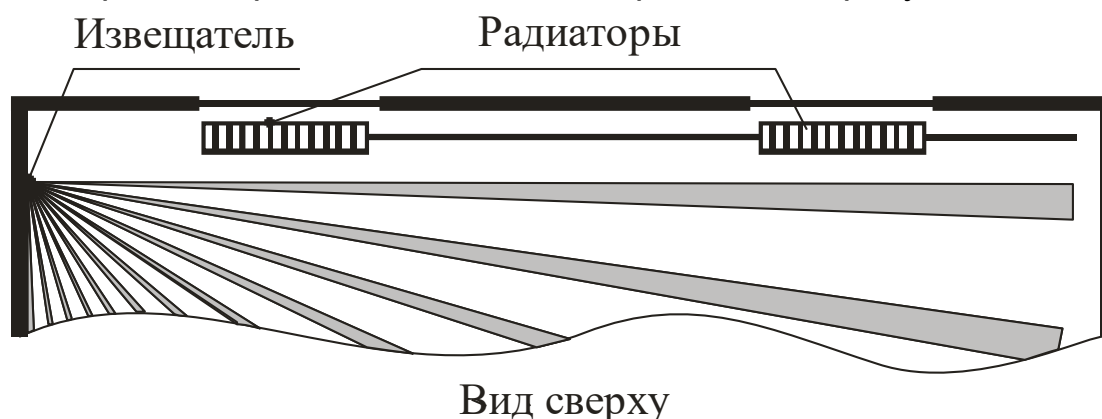


Рисунок 3.12 – Пример установки извещателя при наличии в помещении радиаторов центрального отопления

Извещатель установлен на расстоянии примерно 0,5 м от стены, где расположены радиаторы, так, чтобы они не попадали в ЗО извещателя. Вариант крепления соответствует рисунку 3.6 в) настоящих методических рекомендаций.

Устанавливать извещатель на расстоянии от отопительных приборов рекомендуется даже в том случае, если они закрыты подоконниками и/или декоративными экранами, чтобы уменьшить влияние конвективных воздушных потоков.

3.2.6.3 Для исключения влияния оптических засветок на работу ИК извещателя рекомендуется выбирать место установки таким образом, чтобы на его входное окно не попадали прямые солнечные лучи и излучение от мощных осветительных приборов. При этом рекомендуется учитывать следующие особенности.

В помещении с оконными проемами, выходящими на восток, юг или запад высока вероятность воздействия на извещатель оптических засветок большой интенсивности, создаваемых солнцем. В таких помещениях извещатель, с целью исключения попадания на его линзу прямых солнечных лучей, необходимо размещать таким образом, чтобы его входное окно не было направлено на оконные проемы. В помещении с оконными проемами, выходящими в северных направлениях, вероятность воздействия на извещатель естественных оптических засветок большой интенсивности низка,

поэтому взаимное расположение оконных проемов и извещателя при выборе места его установки допускается в расчет не принимать. Исключения составляют помещения, где существует вероятность интенсивных оптических засветок искусственного (техногенного) происхождения. Как пример можно привести помещения, расположенные на первых этажах зданий, с оконными проемами, выходящими на городские улицы и автомагистрали, где извещатель может подвергаться засветке автомобильными фарами.

3.2.6.4 Место установки извещателя необходимо выбирать на основаниях, не подверженных вибрации, деформации (несущие стены капитальных строений и т.п.).

3.2.6.5 В целях снижения влияния ЭМП на работу извещателя необходимо исключить его установку и прокладку проводов электропитания и ШС вблизи мест, где располагаются мощное электрооборудование, люминесцентные источники освещения, электрокабели высокого напряжения, а также по возможности отключать мощное электрооборудование на период охраны.

3.2.6.6 Для охраны объектов, где имеются животные, необходимо применять только извещатели подклассов AI, AII, AIII, обладающие устойчивостью к перемещению в ЗО животных. Указанные извещатели устойчивы к перемещению в ЗО только одного животного, наличие в охраняемом помещении нескольких животных не допускается.

При выборе места установки и монтаже таких извещателей необходимо строго выполнять требования, изложенные в их ЭД. Эти требования, в основном, касаются ограничения массы животного (которая определяет его размеры) и расстояния от извещателя, на котором оно может находиться. Указанное расстояние должно быть, как правило, больше или равно 2 м. Следует обратить внимание, что это расстояние от самого извещателя, а не от его проекции на пол. Таким образом, животное не должно находиться в части пространства перед извещателем, представляющей собой часть сферы радиусом, равным 2 м, с центром в месте установки извещателя, ограниченной стенами и потолком помещения.

В связи со сказанным выше, расположение предметов мебели в помещении следует организовать таким образом, чтобы взобравшееся на них животное не оказалось ближе 2 м к извещателю, как показано на рисунке 3.13.

Если животное окажется к извещателю ближе, чем указано в ЭД, отсутствие формирования ложного извещения о тревоге не гарантируется. По этой причине при наличии в охраняемом помещении (МПХИГ) кошки рекомендуется также, чтобы рядом с извещателем отсутствовали ковры, шторы и т. п. по которым кошка может забраться близко к извещателю, а находящиеся в помещении птицы в период охраны находились в клетках.

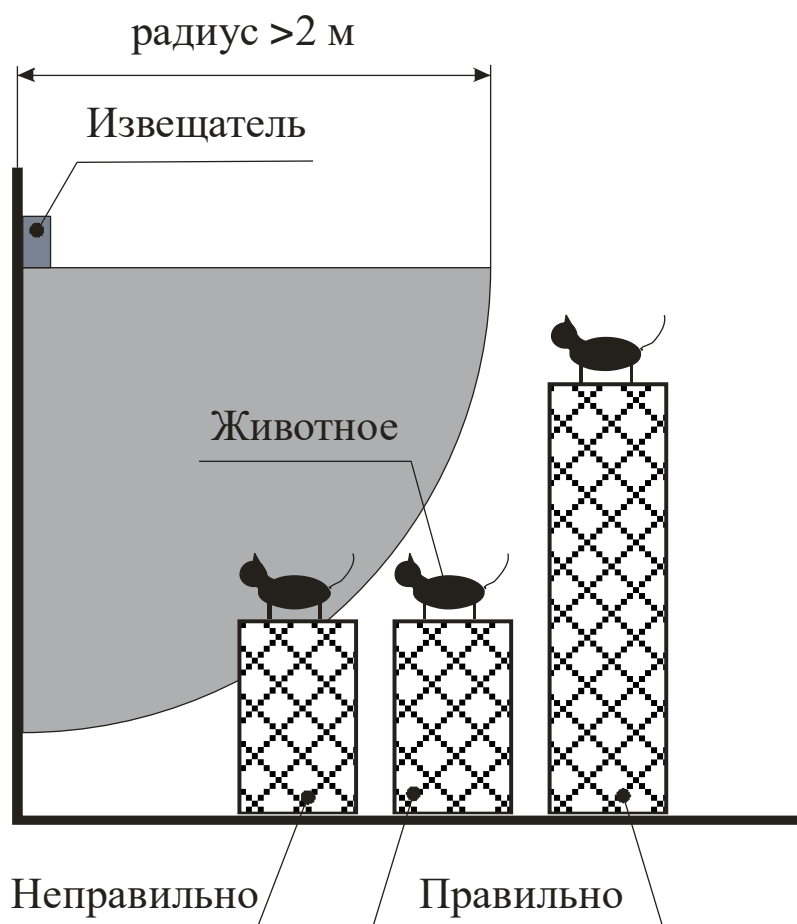


Рисунок 3.13 – Определение расстояния между извещателем и животным

На сегодняшний день прошли в установленном порядке необходимые испытания и включены в [1] извещатели подклассов АI, устойчивые к перемещению в ЗО животных массой до 10 кг (кошки и небольшие собаки) и АII, устойчивые к перемещению в ЗО животных массой до 20 кг (собаки средних размеров). Заявляемая предприятиями-изготовителями устойчивость таких извещателей к перемещению животных массой до 40 кг (крупные собаки) обуславливается различными ограничениями (в основном длиной шерсти животного, что влияет на его температурный контраст с фоном) и испытаниями по методикам [2] не подтверждена.

Конкретные типы извещателей подклассов АI и АII, включенных в [1], указаны в разделе 3.3 настоящих методических рекомендаций.

3.2.7 Типовые схемы организации различных рубежей охраны с использованием пассивных инфракрасных извещателей

3.2.7.1 Установка извещателя непосредственно в блокируемый проем.

Конструкция корпуса некоторых извещателей (в том числе совмещенных) позволяет устанавливать их непосредственно в блокируемый проем, как показано на рисунке 3.14.

Такой вариант установки извещателя обеспечивает отсутствие негативного влияния на его обнаружительную способность штор и занавесок.

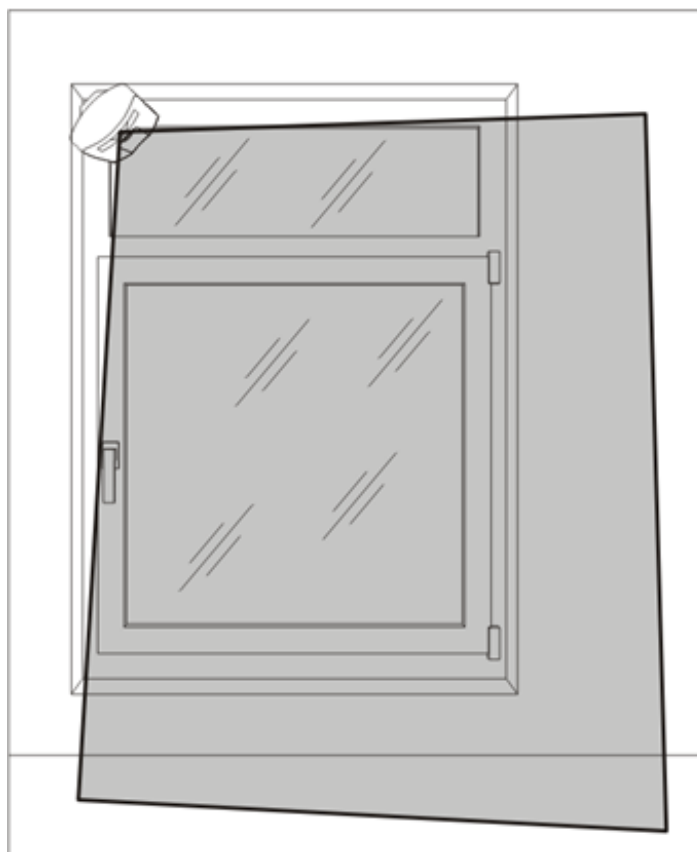


Рисунок 3.14 – Установка поверхностного извещателя внутри проема

Расположение под блокируемым окном радиатора отопления будет являться причиной ложных срабатываний извещателя, во избежание которых его рекомендуется устанавливать в проемы, имеющие глубину или ширину подоконника, обеспечивающие отсутствие попадания источника помех в ЗО извещателя.

3.2.7.2 Блокировка световых фонарей.

Данный вид проемов применяется, как правило, в промышленных или складских зданиях. Световые фонари имеют значительную протяженность и расположены в верхней части здания. Их конструктивные особенности могут позволить осуществлять попытки проникновения как в помещение с крыши здания, так и в обратном направлении, что характерно для попыток выноса ценностей персоналом, находящимся в здании легально.

Для блокировки световых фонарей рекомендуется применять линейные извещатели при условии маскирования сегментов их линз, формирующих антисаботажные зоны (на рисунке 3.15 отмечены знаком «*»), что уменьшит вероятность ложных срабатываний при воздействии помех, а также позволит (при отсутствии свободного доступа к проемам) осуществлять блокировку при наличии персонала в помещении в период охраны.

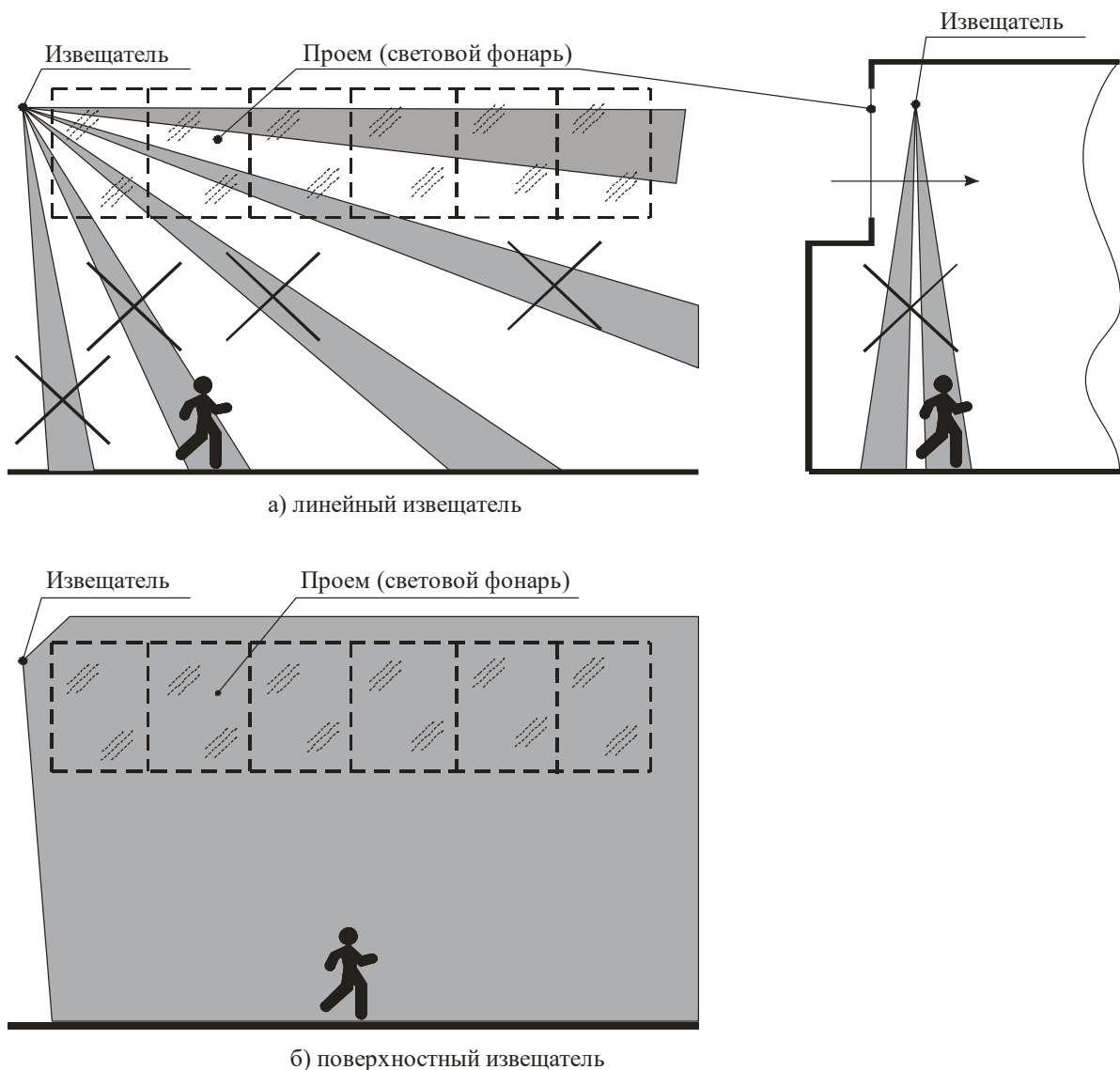


Рисунок 3.15 – Особенности блокировки световых фонарей

В случае, если высота блокируемого проема позволяет нарушителю проникнуть через него в помещение, не пересекая при этом ЗО извещателя, необходимо использовать два извещателя, установив их по разным сторонам проема и направив ЗО навстречу друг другу, как показано на рисунке 3.16.

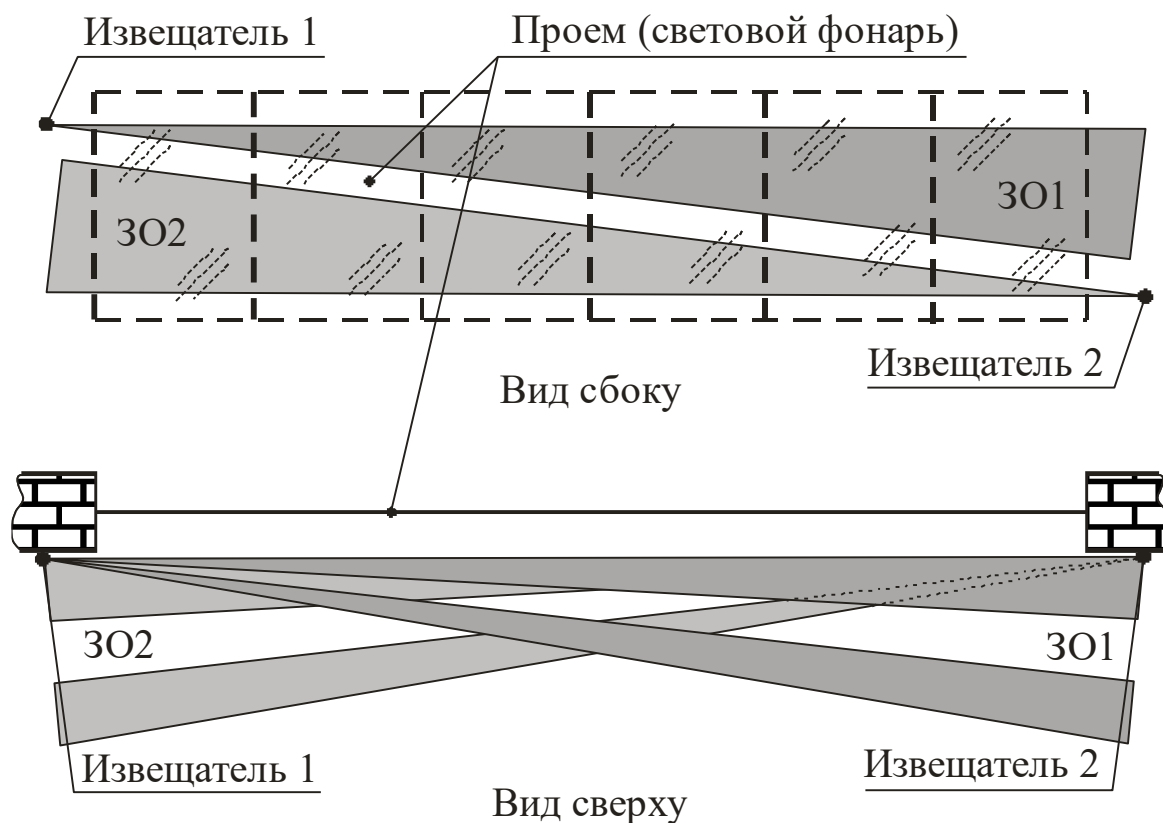


Рисунок 3.16 – Применение линейных извещателей для блокировки высоких световых фонарей

Применение для блокировки световых фонарей поверхностных извещателей возможно в случае отсутствия в охраняемом помещении людей в период охраны вследствие высокой вероятности их попадания в ЗО извещателя как показано на рисунке 3.15.

3.2.7.3 Применение извещателей для охраны отдельных предметов.

Для этой цели рекомендуется применять поверхностные извещатели. Суть данного варианта применения заключается в том, что в помещении создается отдельная зона, в которой должны находиться охраняемые предметы (сейфы, стеллажи, витрины, шкафы с какими-либо документами или изделиями). Доступ в эту зону блокируется извещателем. Данный метод можно применять либо как отдельный рубеж охраны объектов классов А1, А2, Б1, В1, В2, Г1 (дополнительно к блокировке проемов и объема), либо для контроля доступа посетителей в определенную зону (например, в музеях) в присутствии персонала музея. В последнем случае, для исключения ложных срабатываний, доступ в охраняемую зону следует ограничить установкой физического барьера (например, шнура на стойках). Пример данного варианта использования приведен на рисунке 3.17.

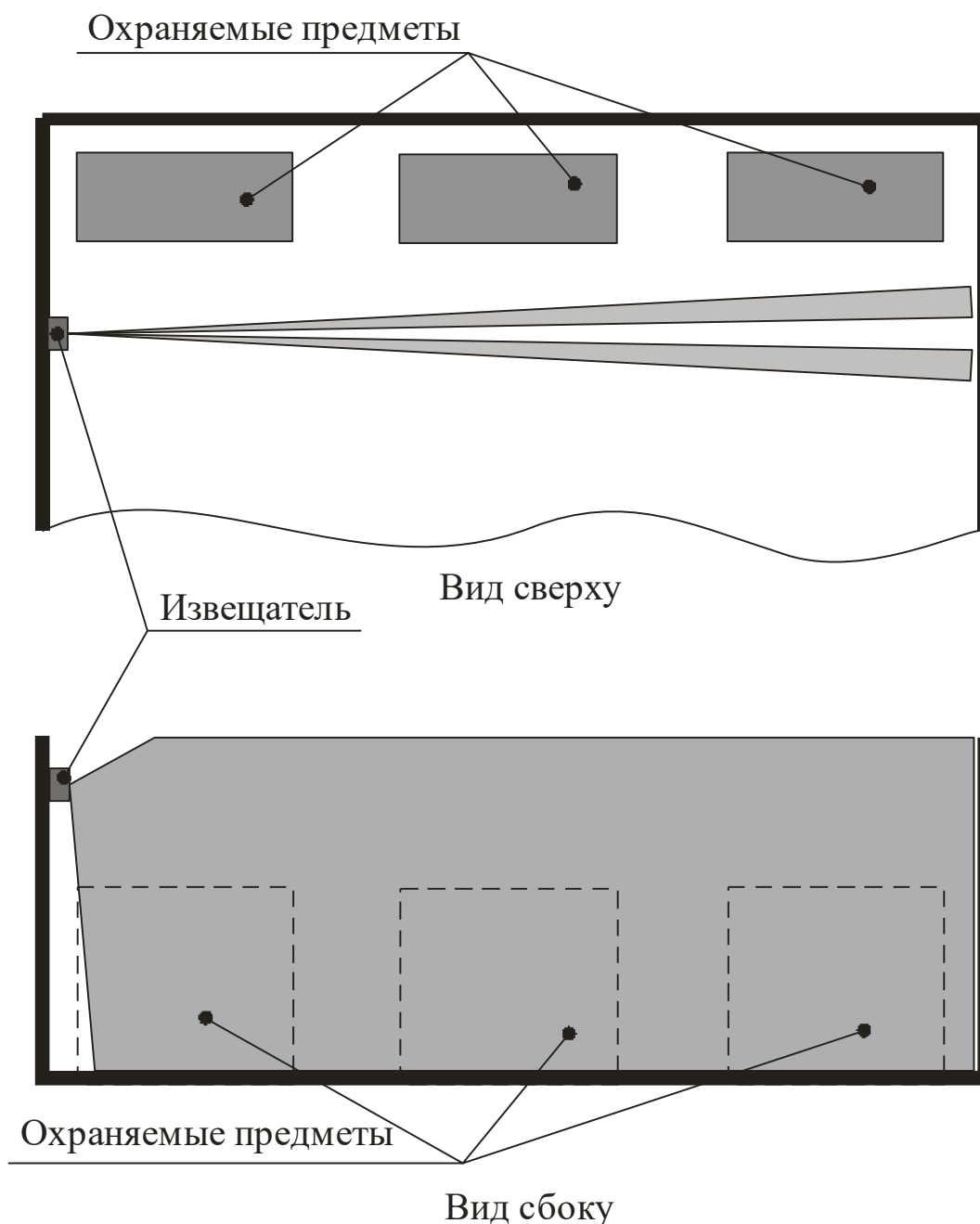


Рисунок 3.17 – Применение поверхностных извещателей для охраны отдельных предметов

Следует заметить, что включенные в [1] извещатели (за исключением извещателя для охраны витрин «Витрина-РК») не рассчитаны на обнаружение протянутой руки, поэтому извещатель (физический барьер в музеях) должен быть установлен таким образом, чтобы у нарушителя отсутствовала возможность дотянуться до находящихся в охраняемой зоне предметов (музейных экспонатов) рукой.

Также не будут обнаружены попытки изъятия охраняемого предмета или воздействия на него с помощью каких-либо подручных средств (например, длинной палки и т.п.).

При организации охраны музейных ценностей необходимо учитывать, что ИК извещатели предназначены для обнаружения

факта приближения нарушителя к охраняемому предмету, но не способны предотвратить его повреждение (например, при попытке совершения нарушителем акта вандализма и т.п.).

Охраняемые предметы, которые возможно изъять рукой, очевидно, должны иметь небольшие размеры и массу. К таким предметам относятся мелкие музейные экспонаты, предметы искусства и антиквариата, ювелирные изделия. Экспонируют такие предметы в витринах, киотах. Для их охраны необходимо использовать извещатели, специально предназначенные для решения этой задачи, способные обнаруживать руку человека.

3.2.7.4 Применение извещателей для блокировки строительных конструкций.

Для этой цели целесообразно применять поверхностные извещатели. Данный вид блокировки позволяет обнаружить нарушителя, совершающего проникновение в помещение через пролом в строительных конструкциях. Пример такого варианта использования приведен на рисунке 3.18.

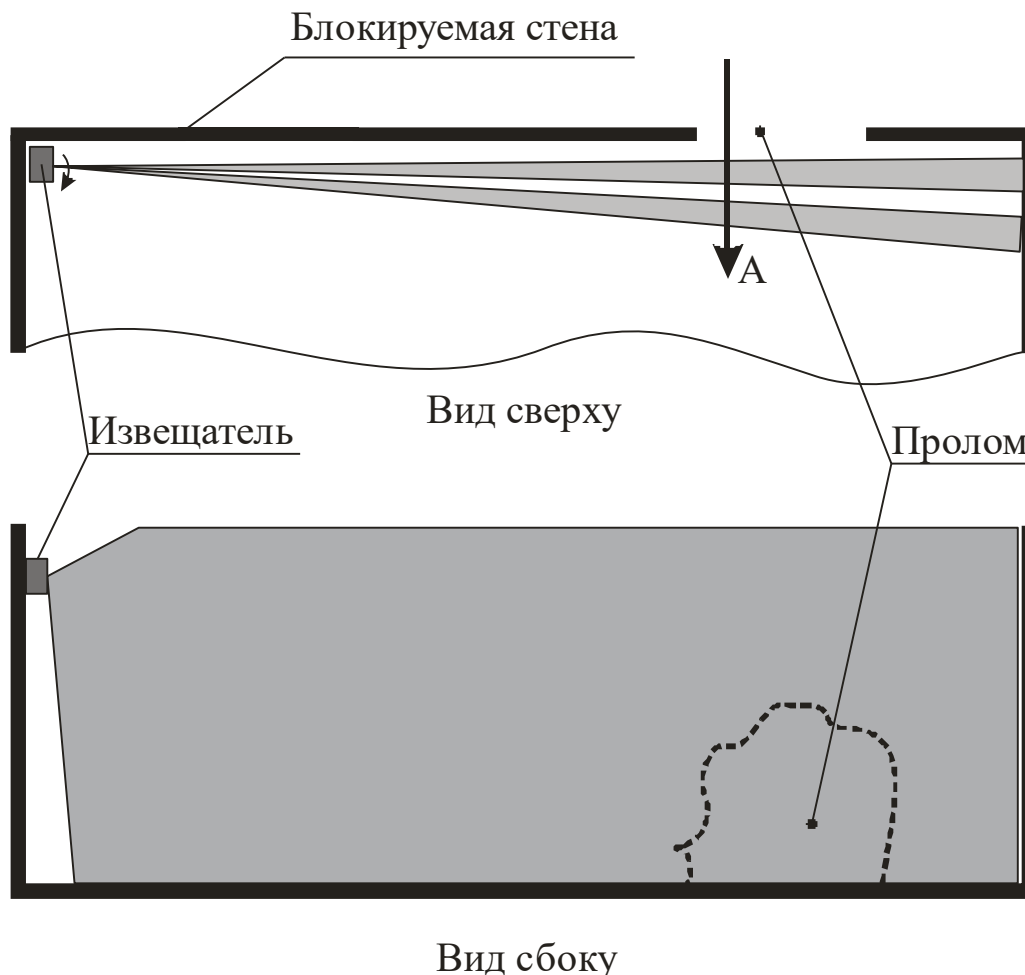


Рисунок 3.18 – Применение поверхностных извещателей для обнаружения проникновения через пролом в стене

При попытке проникновения в охраняемое помещение через пролом в направлении стрелки А нарушитель будет вынужден пересечь

ЗО извещателя, который при этом сформирует извещение о тревоге (разрушение строительных конструкций, не сопровождающееся появлением нарушителя в ЗО извещателя, обнаружено не будет). Рекомендуется применять в качестве дополнительного рубежа охраны в помещениях особой важности (классов А1, А2, В1) в случае, если смежные помещения принадлежат другому собственнику или отделены от охраняемого помещения некапитальной перегородкой.

3.2.7.5 Применение извещателей для охраны объектов высоких классов.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ [9] для охраны объектов классов А1, А2, МПХИГ классов В1, Г1 рекомендуется применять извещатели, основанные на различных принципах действия. При отсутствии в [1] извещателей, основанных на других физических принципах, в охраняемом помещении рекомендуется устанавливать два ИК извещателя.

Извещатели необходимо устанавливать таким образом, чтобы их ЗО и ЭЧЗ взаимно пересекались, а траектория перемещения нарушителя, неблагоприятная для одного из извещателей, была бы благоприятна для второго (см. рисунок 3.19).

Данная мера повышает вероятность обнаружения нарушителя, при этом, в случае выхода из строя одного из извещателей, второй будет продолжать функционировать, что увеличивает надежность рубежа охраны. Также можно отметить значительное снижение вероятности преодоления нарушителем ЗО извещателя, закрывшись каким-либо непрозрачным экраном, т.к. один из извещателей остается способным обнаружить нарушителя, а экран, закрывающий нарушителя со всех сторон, будет ограничивать свободу его перемещения.

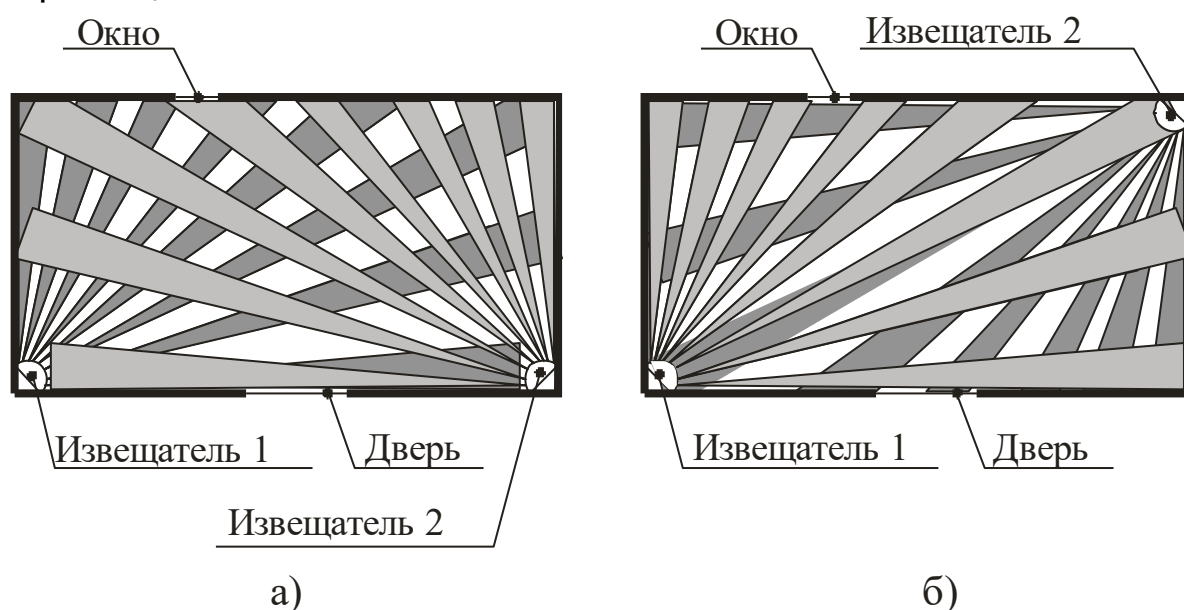


Рисунок 3.19 – Применение двух извещателей для повышения надежности рубежа охраны

Выбор вариантов, представленных на рисунке 3.19, зависит от особенностей помещения, расположения в нем оконных и дверных проемов, источников помех, мест хранения ценностей и т.п.

3.3 Рекомендации по выбору и эксплуатации извещателей, включенных в «Список технических средств безопасности»

В настоящее время номенклатура ИК извещателей, включенных в [1], позволяет выбрать извещатель, предназначенный для решения различных тактических задач охраны, характеристики которого будут удовлетворять условиям применения в помещении любого класса значимости.

Критерии выбора извещателя в первую очередь зависят от класса охраняемого помещения. Также на выбор оказывают влияние класс извещателя, наличие у него тех или иных технических особенностей, его стоимость, а в некоторых случаях и его дизайн (внешний вид).

В соответствии с [5] ИК извещателям присваивается условное обозначение в соответствии со следующей структурной формулой:

$$\text{ИОХ}_1\text{21Х}_2\text{-Х}_3\text{/Х}^*$$

В указанной формуле:

элемент ИО обозначает «извещатель охранный»;

элемент X_1 – цифра, характеризующая извещатель по виду формируемой им ЗО:

«2» – линейный;

«3» – поверхностный;

«4» – объемный;

элемент «21» означает «оптико-электронный инфракрасный пассивный»;

элемент X_2 – цифры, характеризующие интерфейс извещателя (используются только для извещателей, формирующих адресные извещения):

«10» – беспроводной (радиоканальный) адресный извещатель;

«20» – проводной адресный извещатель;

элемент X_3 обозначает порядковый регистрационный номер извещателя, присвоенный в установленном порядке;

элемент X^* обозначает порядковый номер модификации (исполнения) при ее наличии.

До вступления в силу [5] ИК извещателям присваивалось условное обозначение, в котором вместо элемента «21» использовался элемент «09», обозначавший «оптико-электронный» (различия в обозначении пассивных и активных извещателей не существовало). Такое условное обозначение имеет на сегодняшний день большинство извещателей, включенных в [1].

Для удобства восприятия каждый извещатель помимо условного обозначения имеет еще и коммерческое наименование (наименование товарного знака), в котором цифрами (например, «Фотон-21») или дополнительными буквами (например, «Фотон-Ш») обозначается код, применяемый изготовителем, порядковый номер разработки

или конструктивное отличие.

В соответствии с [1] рекомендованы для применения в подразделениях вневедомственной охраны следующие типы проводных неадресных ИК извещателей для блокировки внутреннего пространства помещений и проемов в строительных конструкциях:

ИО209-24 «Астра-5» исполнение В, ИО209-20 «Фотон-10А», ИО209-21 «Фотон-15А», ИО209-27 «Фотон-16А», ИО309-11 «Астра-5» исполнение Б, ИО309-28 «Астра-531» исполнение ИК, ИО309-9 «Фотон-10Б», ИО309-22 «Фотон-10БМ», ИО309-17/3 «Фотон-12Б», ИО309-17/4 «Фотон-12-1Б», ИО309-10 «Фотон-15Б», ИО309-14 «Фотон-16Б», ИО309-23 «Фотон-20Б», ИО309-32 «Фотон-22Б», ИО309-7 «Фотон-Ш», ИО309-7/А «Фотон-Ш1», ИО309-7/1 «Фотон-Ш2», ИО321-1 «Юпитер-5212», ИО409-10 «Астра-5» исполнение А, ИО409-42 «Астра-512», ИО409-15А «Астра-7» исполнение А, ИО409-15Б «Астра-7» исполнение Б, ИО409-8 «Фотон-9», ИО409-48 «Фотон-9М», ИО409-12 «Фотон-10», ИО409-49 «Фотон-10М», ИО409-54 «Фотон-10М-01», ИО409-62 «Фотон-10МД», ИО409-17/1 «Фотон-12», ИО409-17/2 «Фотон-12-1», ИО409-23 «Фотон-15», ИО409-30 «Фотон-16», ИО409-36 «Фотон-17», ИО409-41 «Фотон-19», ИО409-45 «Фотон-20», ИО409-52 «Фотон-21», ИО409-55 «Фотон-22», ИО409-64 «Юпитер-5210», ИО421-1 «Юпитер-5211».

На вооружении подразделений вневедомственной охраны также состоят специализированные извещатели, предназначенные для использования в составе систем охранной сигнализации и передающие извещения путем посылки кодовых комбинаций по проводным или беспроводным линиям связи.

Внешний вид ИК извещателей, включенных в [1], и их основные технические характеристики приведены в приложении А.

3.3.1 Технические особенности извещателей конкретных типов и рекомендации по их использованию на объектах различных классов

3.3.1.1 Рекомендации по выбору ИК извещателей, включенных в [1], в зависимости от класса охраняемого объекта или МПХИГ.

Таблица 3.1 – Выбор ИК извещателей в зависимости от класса охраняемого объекта или МПХИГ

Извещатель	Класс
ИО409-10 «Астра-5» исполнение А, ИО309-11 «Астра-5» исполнение Б, ИО209-24 «Астра-5» исполнение В	В3, Г2, Г3
ИО409-42 «Астра-512»	*
ИО309-28 «Астра-531» исполнение ИК	В3, Г2, Г3
ИО409-15А «Астра-7» исполнение А	Б1, В3, Г2, Г3
ИО409-15Б «Астра-7» исполнение Б	Б1, В2, В3, Г2, Г3
ИО409-8 «Фотон-9», ИО409-48 «Фотон-9М»	В3, Г2, Г3
ИО409-12 «Фотон-10», ИО209-20 «Фотон-10А», ИО309-9 «Фотон 10Б»	Б1, В2, В3, Г2, Г3
ИО409-49 «Фотон-10М», ИО309-22 «Фотон-10БМ»	Б1, В2, В3, Г2, Г3
ИО409-62 «Фотон-10МД»	*
ИО409-17/1 «Фотон-12», ИО309-17/3 «Фотон-12Б»	Б1, В3, Г2, Г3
ИО409-17/2 «Фотон-12-1», ИО309-17/4 «Фотон-12-1Б»	В3, Г2, Г3
ИО409-23 «Фотон-15», ИО209-21 «Фотон-15А», ИО309-10 «Фотон-15Б»	В3, Г2, Г3
ИО409-30 «Фотон-16», ИО209-27 «Фотон-16А», ИО309-14 «Фотон-16Б»	А1, А2, Б1, В1, Г1
ИО409-36 «Фотон-17»	Б1
ИО409-41 «Фотон-19»	*
ИО409-45 «Фотон-20», ИО309-23 «Фотон-20Б»	Б1, В2, В3, Г2, Г3
ИО409-52 «Фотон-21»	Б1, В2, Г2, Г3 **
ИО409-55 «Фотон-22», ИО309 32 «Фотон-22Б»	Б1**
ИО309-7 «Фотон-Ш»	Б1, В2, В3, Г2, Г3**
ИО309-7/1 «Фотон-Ш2»	Б1, В3, Г2, Г3
ИО309-7/А «Фотон-Ш-1»	В3, Г2, Г3
ИО409-64 «Юпитер-5210»	В3, Г2, Г3
ИО421-1 «Юпитер-5211»	*
ИО321-1 «Юпитер-5212»	В3, Г2, Г3
<p>* рекомендуется применять для охраны МПХИГ, где имеются животные</p> <p>** допускается применять в помещениях классов А1, А2, В1, Г1 при условии отсутствия доступа к извещателю посторонних лиц вне периода охраны</p>	

3.3.1.2 Извещатели общего назначения.

ИО409-10 «Астра-5» исполнение А, ИО309-11 «Астра-5» исполнение Б, ИО209-24 «Астра-5» исполнение В

Извещатели класса 2, рекомендуются для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
исп. А – блокировка объема охраняемого помещения;
исп. Б – блокировка оконных, дверных и технических проемов;
исп. В – блокировка узких помещений, рядов дверей в коридорах

и т.п.

Предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

ИО409-42 «Астра-512»

Извещатель класса 2, подкласса АII, рекомендуется для охраны МПХИГ всех классов, где имеются животные массой до 20 кг.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Устанавливается на стене охраняемого помещения либо непосредственно, либо на кронштейне, входящем в комплект поставки.

ИО309-28 «Астра-531» исп. ИК

Извещатель класса 2, рекомендуется для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Выполнен в миниатюрном корпусе.

Обладает функцией температурной компенсации обнаружительной способности.

Устанавливается на стене, потолке, в дверных и оконных проемах охраняемого помещения.

ИО409-15А «Астра-7» исполнение А, ИО409-15Б «Астра-7» исполнение Б

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Предназначены для установки на потолке охраняемого помещения и формируют конусообразную ЗО.

Основным отличием исполнений А и Б друг от друга является максимальная высота установки извещателя и, следовательно, диаметр проекции ЗО на пол. При этом в извещателе исполнения А

применяется двухплощадный ЧЭ, а в извещателе исполнения Б – четырехплощадный.

Извещатель обладает функцией температурной компенсации обнаружительной способности, имеет режим запоминания извещения о тревоге и возможность регулировки обнаружительной способности. В извещателе предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

ИО409-8 «Фотон-9», ИО409-48 «Фотон-9М»

Извещатели класса 2, рекомендуются для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Отличием извещателя «Фотон-9М» является наличие кронштейна в комплекте поставки.

Имеют возможность регулировки чувствительности.

ИО409-12 «Фотон-10», ИО209-20 «Фотон-10А», ИО309-9 «Фотон-10Б»

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г1, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-10» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-10А» – блокировка узких помещений, рядов дверей в коридорах и т.п;

«Фотон-10Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Предусмотрены возможность регулировки чувствительности, режим запоминания извещения о тревоге и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-49 «Фотон-10М», ИО309-22 «Фотон-10БМ»

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-10М» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-10БМ» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Предусмотрены режим запоминания извещения о тревоге и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Извещатели являются несколько упрощенными аналогами извещателей «Фотон-10» и «Фотон-10Б», выполненными в малогабаритном корпусе.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-62 «Фотон-10МД»

Рекомендуется применять для охраны МПХИГ всех классов, где имеются животные массой до 10 кг.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Предусмотрены режим запоминания извещения о тревоге и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-54 «Фотон-10М-01»

Рекомендуется для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка объема охраняемого помещения.

Предусмотрены режим запоминания извещения о тревоге и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Особенностью данного извещателя является расширенный диапазон обнаруживаемых скоростей перемещения нарушителя (от 0,1 до 3,0 м/с).

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-17/1 «Фотон-12», ИО309-17/3 «Фотон-12Б»

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-12» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-12Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Особенностью извещателя «Фотон-12» является высокая плотность ЭЧЗ, что обеспечивает повышенную надежность рубежа охраны за счет повышения вероятности обнаружения нарушителя.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-17/2 «Фотон-12-1», ИО309-17/4 «Фотон-12-1Б»

Рекомендуются для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-12-1» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-12-1Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Особенностью извещателя «Фотон-12-1» является высокая плотность ЭЧЗ, что обеспечивает повышенную надежность рубежа охраны за счет повышения вероятности обнаружения нарушителя.

Электропитание извещателей осуществляется по ШС, извещение о тревоге формируется увеличением тока, потребляемого извещателем.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-23 «Фотон-15», ИО209-21 «Фотон-15А», ИО309-10 «Фотон-15Б»

Рекомендуется для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-15» – блокировка объема охраняемого помещения;
«Фотон-15А» – блокировка узких помещений, рядов дверей в коридорах и т.п;

«Фотон-15Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Электропитание извещателей осуществляется по ШС, извещение о тревоге формируется на выбор либо увеличением, либо уменьшением тока, потребляемого извещателем.

Кронштейн входит в комплект поставки.

Извещатели ИО409-30 «Фотон-16», ИО209-27 «Фотон-16А», ИО309-14 «Фотон-16Б»

Рекомендуются для охраны объектов классов А1, А2, МПХИГ классов В1, В2, Г1, а также помещений объектов и МПХИГ низших классов, где имеется высокая вероятность несанкционированного воздействия на извещатель посторонними лицами.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-16» – блокировка объема охраняемого помещения;
«Фотон-16А» – блокировка узких помещений, рядов дверей в коридорах и т.п;

«Фотон-16Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

В извещателях предусмотрены возможность регулировки чувствительности, режим запоминания извещения о тревоге и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Кронштейн входит в комплект поставки.

Извещатель ИО409-36 «Фотон-17»

Рекомендуется применять для охраны объектов класса Б1, а также помещений объектов и МПХИГ других классов со сложной помеховой обстановкой, при этом необходимо учитывать, что извещатель не обладает функциональной оснащённостью, необходимой для обнаружения всех видов несанкционированного воздействия.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Особенностью данного извещателя является встроенная черно-белая видеокамера, которая включается (формирует видеосигнал, поступающий на ПЦО) на заданное потребителем

время, после формирования извещателем извещения о тревоге. Видеокамера предназначена для подтверждения проникновения нарушителя в охраняемое помещение.

В период охраны в помещении должно быть включено дежурное освещение, создающее освещенность не менее 30 лк.

Извещатель к специальным техническим средствам, требования к которым устанавливаются постановлением Правительства РФ [11], не относится.

В извещателе предусмотрены регулировка чувствительности, тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Следует учитывать, что степень защиты извещателя по ГОСТ 14254-2015 IP30.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-41 «Фотон-19»

Рекомендуется для охраны квартир и МПХИГ всех классов, где имеются животные массой до 20 кг.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

В извещателе предусмотрены регулировка чувствительности, тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Устанавливается на стене или в углу помещения на высоте 2,3 м от пола. Применение кронштейна не предусмотрено.

ИО409-45 «Фотон-20», ИО309-23 «Фотон-20Б»

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО: «Фотон-20» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-20Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Особенностью извещателя «Фотон-20» является высокая плотность ЭЧЗ, что обеспечивает повышенную надежность рубежа охраны за счет повышения вероятности обнаружения нарушителя.

Предусмотрены возможность регулировки максимальной рабочей дальности действия и чувствительности, режим запоминания извещения о тревоге и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО409-52 «Фотон-21»

Рекомендуется для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3. Допускается применять на объектах классов А1, А2, МПХИГ классов В1, Г1 при высоте установки более 3,5 м и при отсутствии в охраняемом помещении условий для доступа к извещателю посторонних лиц вне периода охраны. При этом необходимо учитывать, что извещатель не обладает

функциональной оснащённостью, необходимой для обнаружения всех видов несанкционированного воздействия.

Извещатель предназначен для установки только на потолке охраняемого помещения и формирует конусообразную ЗО. Вариант применения – блокировка объема помещения.

Особенностью данного извещателя является оптическая система, состоящая из двух ЧЭ и специально разработанной линзы, что позволяет ему с высокой вероятностью обнаруживать перемещение нарушителя в ЗО в любом направлении.

Извещатель обеспечивает возможность контроля напряжения электропитания, температуры окружающего воздуха, работоспособности электрической схемы, имеет режим запоминания извещения о тревоге и возможность регулировки высоты установки. В извещателе предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Извещатели **ИО409-55 «Фотон-22»**, **ИО309-32 «Фотон-22Б»**

Рекомендуются для охраны объектов класса Б1, а также объектов классов А1, А2 со сложной помеховой обстановкой. При этом необходимо учитывать, что извещатель не обладает функцией обнаружения маскирования.

Извещатель можно применять для охраны помещений, в том числе неотапливаемых, выполненных из некапитальных строительных конструкций (ангаров, складов и т.п.), в условиях экстремально низких температур (до минус 50 °С).

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:

«Фотон-22» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-22Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов, ворот.

Извещатель имеет три ИК канала обнаружения (является комбинированным), извещение о тревоге формируется при одновременном наличии характерного сигнала как минимум в двух из них, что позволяет обеспечить высокую помехозащищенность.

В извещателе предусмотрена возможность регулировки максимальной рабочей дальности действия. Извещатель обеспечивает возможность контроля напряжения электропитания, температуры окружающего воздуха, работоспособности электрической схемы, имеет режим запоминания извещения о тревоге и возможность регулировки высоты установки. В извещателе предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

В извещателе имеется возможность подключения двух ШС, по одному из которых передаются извещения о тревоге, а по второму – извещения о несанкционированном доступе и неисправности.

Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО309-7 «Фотон-Ш»

Извещатель класса 2, рекомендуется для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В1, Г1 (при отсутствии условий для доступа к извещателю посторонних лиц вне периода охраны), В2, В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов. Извещатель устанавливается над блокируемым проемом (ЗО направлена вниз).

Извещатель обеспечивает контроль температуры окружающего воздуха, имеет функцию термокомпенсации, режим запоминания извещения о тревоге и возможность регулировки положения ЗО.

ИО309-7/1 «Фотон-Ш2»

Извещатель класса 2, рекомендуется для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов. Извещатель может устанавливаться как над проемом, так в проеме (в его верхнем углу) без кронштейна.

Имеет функцию термокомпенсации, режим запоминания извещения о тревоге.

ИО309-7/А «Фотон-Ш-1»

Рекомендуется для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов. Извещатель устанавливается над блокируемым проемом (ЗО направлена вниз).

Электропитание извещателя осуществляется по ШС, извещение о тревоге формируется увеличением тока, потребляемого извещателем.

Извещатель обладает возможностью регулировки чувствительности.

ИО409-64 «Юпитер-5210»

Рекомендуется для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Применение кронштейна не предусмотрено.

ИО421-1 «Юпитер-5211»

Рекомендуется для охраны квартир и МПХИГ всех классов, где имеются животные массой до 20 кг.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

Предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Применение кронштейна не предусмотрено.

ИО321-1 «Юпитер-5212»

Рекомендуется для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

В извещателе предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Применение кронштейна не предусмотрено.

3.3.1.3 Специализированные извещатели.

ИК извещатели во взрывозащищенном исполнении, стоящие в настоящее время на вооружении подразделений вневедомственной охраны, предназначены для использования в составе комплекса устройств охранно-пожарной сигнализации для взрывоопасных объектов «Ладога-Ех». Извещатели подключаются только к искробезопасным цепям. Подробные сведения о сфере применения, подключении и технических характеристиках содержатся в документе Р 069-2017 «Рекомендации по выбору и применению средств обнаружения проникновения в зависимости от степени важности и опасности охраняемых объектов» [11].

ИО409-40 «Фотон-18», ИО209-30 «Фотон-18А», ИО309-18 «Фотон-18Б», ИО409-53 «Фотон-18Д»

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:

«Фотон-18» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-18А» – блокировка узких помещений, рядов дверей в коридорах и т.п;

«Фотон-18Б» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

«Фотон-18Д» – блокировка объема охраняемого помещения, в котором может находиться животное массой до 10 кг.

Характеристики обнаружения нарушителя соответствуют таковым для извещателя «Фотон-10».

Маркировка взрывозащиты: 0ЕхIаIIBT6X.

ИО309-21 «Фотон-Ш-Ех»

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Маркировка взрывозащиты: 0ЕхIаIIBT6X.

Адресные извещатели, передающие извещения путем посылки кодовой комбинации по проводным или беспроводным (по радиоканалу) линиям связи, на сегодняшний день предназначены для использования совместно с ОБСИ того же изготовителя (или использующим аналогичный протокол обмена информацией) и не совместимы с оборудованием и программным обеспечением других изготовителей.

Радиоканальные извещатели, предназначенные для использования в составе ИСБ «Стрелец-Интеграл».

«Икар-ПРО» рекомендуется применять в помещениях, где имеются животные массой до 20 кг.

Вариант применения – блокировка объема охраняемого помещения. При эксплуатации необходимо обеспечить отсутствие нахождения животного на расстоянии от извещателя менее 2 м.

«Штора-ПРО»

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Может устанавливаться в углу охраняемого проема.

Извещатели, предназначенные для использования совместно с ППКО «Ладога-А».

ИО309-26 «Фотон-Ш-АДР»

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов. Извещатель обеспечивает установку адреса от 1 до 64 включительно.

ИО309-26 «Фотон-19АДР» рекомендуется применять на объектах, где имеются животные массой до 20 кг.

Вариант применения – блокировка объема охраняемого помещения. Извещатель обеспечивает установку адреса от 1 до 64 включительно.

ИО409-37/1 «ИКШС-А»

Варианты применения – блокировка объема охраняемого помещения. Извещатель имеет возможность подключения ШС и обеспечивает контроль его состояния.

ИО409-37/2 «Фотон-12-АДР», ИО30910-25 «Фотон-12Б-АДР»

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-12-АДР» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Фотон-12Б-АДР» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Радиоканальные извещатели подключаются к ППКО «Ладога-А» через блок расширения шлейфов сигнализации БРШС-РК.

ИО40910-2/1 «Фотон-12-РК», ИО30910-2/1 «Фотон-12Б-РК»

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
«Фотон-12-РК» – блокировка объема охраняемого помещения;
«Фотон-12Б-РК» – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

ИО40910-8 «Фотон-19РК» рекомендуется применять в помещениях, где имеются животные.

Извещатель соответствует требованиям класса 2, подкласса АII. По своим ТТХ является ближайшим аналогом извещателя «Фотон-19». Вариант применения – блокировка объема помещения, в котором может находиться животное массой до 20 кг.

ИО30910-5 «Фотон-Ш2-РК»

Извещатель соответствует требованиям класса 2. По своим ТТХ является ближайшим аналогом извещателя «Фотон-Ш2».

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Может устанавливаться как над проемом, так и внутри проема (например, в углу дверной коробки).

Извещатели, предназначенные для использования в составе системы беспроводной ОПС «Астра-РИ-М».

ИО40910-1 «Астра-5131» исполнение А, ИО30910-1 «Астра-5131» исполнение Б, «Астра-5131» исполнение Ш

Извещатели соответствуют требованиям класса 2. По своим ТТХ извещатели исполнений А и Б являются ближайшим аналогом извещателей «Астра-5» соответствующего исполнения, а извещатель исполнения Ш – «Астра-531» исп. ИК.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО:
исп. А – блокировка объема охраняемого помещения;
исп. Б, исп. Ш – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

ИО40910-5 «Астра-5121»

Извещатель соответствует требованиям класса 2, подкласса АII. По своим ТТХ является ближайшим аналогом извещателей «Астра-512».

Вариант применения – блокировка объема помещения, где имеются животные массой до 20 кг.

ИО40910-7 «Астра-Z-5145» исп. Р

Предназначен для использования в составе системы беспроводной ОПС «Астра-Зитадель».

Варианты применения – блокировка объема охраняемого помещения, в котором находится животное массой до 20 кг.

Извещатели, предназначенные для использования в составе интегрированной системы охраны «Орион Лит. ВО».

«С2000-ИК Лит. ВО» применяется для блокировки объема охраняемого помещения.

Извещатели, предназначенные для использования в составе комплекса аппаратно-программных средств «Рубеж-СБ» (КАПС «Рубеж-СБ»).

ИО40920-2 применяется для блокировки объема охраняемого помещения.

ИО32920-2 применяется для блокировки оконных, дверных и технических проемов.

Извещатели соответствуют требованиям класса 2.

3.4 Особенности эксплуатации пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей на открытом воздухе

В настоящее время ИК извещатели, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе, в [1] отсутствуют. Вместе с тем в практической деятельности частных охранных структур такие извещатели находят применение, а на отечественном рынке ТСО представлен широкий ассортимент этих изделий, выпускаемых как зарубежными, так и отечественными предприятиями.

В связи с высокой интенсивностью воздействия на извещатель помех и климатических факторов эксплуатация ИК извещателей на открытом воздухе будет сопряжена со значительными трудностями, такими как:

частые ложные срабатывания. Попытки снизить чувствительность в целях уменьшения их количества приведут к снижению обнаружительной способности, а, значит, и к повышению вероятности пропуска нарушителя;

сложности с выбором места установки, при определении которого необходимо одновременно учитывать воздействие ВВФ (тепловых и оптических помех), наиболее вероятное направление движения нарушителя и возможность расположения части ЭЧЗ извещателя за пределами охраняемого объекта, с учетом чего соответствующим образом ориентировать ЗО;

необходимость выполнения мероприятий по обеспечению устойчивости извещателя к воздействию ЭМП, включая грозозащиту;

необходимость выполнения мероприятий по обеспечению устойчивости извещателя к нагреву Солнцем (например, установки защитных козырьков);

необходимость выполнения большого объема работ по плановому (в том числе и сезонному) и неплановому техническому обслуживанию извещателей и регулировке (при ее наличии) их чувствительности, коэффициента усиления, порогов срабатывания. При неблагоприятных метеорологических условиях в зимнее время (интенсивное выпадение мокрого снега, частый переход температуры окружающего воздуха через 0 °С) осмотр извещателя и удаление снега и наледи с его линзы могут требоваться ежедневно;

необходимость выполнения большого объема работ по обслуживанию территории охраняемого объекта, заключающемуся в уборке снега, удалению веток деревьев и кустарников, скашиванию травы.

Следует учитывать также и значительную стоимость данных извещателей, обусловленную повышенными требованиями к ТТХ и конструкции (герметичность корпуса, применение материалов, устойчивых к воздействию солнечной радиации).

С точки зрения тактики охраны, наиболее целесообразным является применение на открытом воздухе линейных и поверхностных извещателей с целью блокировки периметров и проходов между зданиями, стеллажами и т.п. Узкая ЗО этих извещателей снижает вероятность попадания в нее источников тепловых помех.

Использовать на открытом воздухе извещатели, предназначенные для эксплуатации в помещениях, категорически запрещается во избежание пропуска нарушителя, большого количества ложных срабатываний и быстрого выхода извещателя из строя.

4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВМЕЩЕННЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ, ИМЕЮЩИХ ПАССИВНЫЙ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ИНФРАКРАСНЫЙ КАНАЛ ОБНАРУЖЕНИЯ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И КЛАССА ОХРАНЯЕМОГО ОБЪЕКТА

4.1 Устройство и конструктивные особенности совмещенных и комбинированных извещателей

Совмещенные и комбинированные извещатели сочетают в себе, как правило, два КО, основанных на различных физических принципах.

Основным отличием совмещенных извещателей от комбинированных является то, что в совмещенном извещателе КО функционируют и формируют извещения о тревоге независимо друг от друга (фактически представляя собой два извещателя, объединенных в одном корпусе), а в комбинированном – функционируют совместно, и извещатель формирует извещения о тревоге при возникновении факторов, воздействующих одновременно на оба КО.

Соответственно, комбинированный извещатель имеет, как правило, один объект обнаружения (перемещение нарушителя), а совмещенный может иметь два таких объекта (например, разрушение стекла и перемещение нарушителя). Извещения о тревоге в комбинированном извещателе передается через один информационный выход (реле, электронный ключ). В совмещенном извещателе могут применяться как два информационных выхода (по одному для каждого из каналов), так и один, общий для обоих каналов. Извещатели с несколькими КО, имеющие один объект обнаружения, могут обеспечивать возможность функционирования как в комбинированном, так и в совмещенном режимах, и являются комбинированно-совмещенными.

В настоящее время на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны, могут применяться в соответствии с [1] совмещенные извещатели, имеющие следующие КО:

акустический (АК КО), предназначенный для обнаружения разрушения строительных конструкций, выполненных с использованием листового стекла (обычного, армированного, узорчатого, закаленного, трехслойного, ударостойкого), стеклоблоков, однокамерных и двухкамерных стеклопакетов;

пассивный оптико-электронный инфракрасный (ИК КО), предназначенный для обнаружения проникновения нарушителя.

Конструкция совмещенных извещателей отличается тем, что общими для двух различных по назначению извещателей являются корпус и некоторые компоненты электрической схемы. Поэтому

стоимость совмещенного извещателя ниже, чем суммарная стоимость аналогичных по характеристикам и функциональной оснащённости пассивного оптико-электронного и звукового (акустического) извещателей. Это позволяет снижать затраты на оборудование помещения системой охранной сигнализации за счет экономии, как на приобретении извещателей, так и на приобретении и прокладке проводов электропитания (а в некоторых случаях и ШС).

Так как КО совмещенного извещателя выполняют разные функции, расположение их ЗО в пространстве может не совпадать.

Описание физического принципа действия ИК канала изложен в разделе 3 настоящих методических рекомендаций. Описание физического принципа действия АК канала (звуковых извещателей), информация о его характеристиках, особенностях применения и эксплуатации содержится в «Методическом пособии по выбору и применению охранных поверхностных звуковых извещателей для блокировки остекленных конструкций закрытых помещений» Р 78.36.044-2014 [12].

КО комбинированного извещателя выполняют одну функцию: обнаружение проникновения нарушителя в охраняемое помещение. Поэтому расположение их ЗО в пространстве совпадает.

Комбинированный извещатель формирует извещение о тревоге при наличии сигнала, характерного для движущегося нарушителя, одновременно в обоих каналах обнаружения.

Комбинирование двух каналов обнаружения, использующих разные физические принципы, позволяет значительно увеличить помехозащищенность извещателя. На сегодняшний день в [1] включен комбинированно-совмещенный извещатель, сочетающий ИК и радиоволновый доплеровский (РВ) КО.

Описание физического принципа действия РВ КО (РВ извещателей), информация о его характеристиках, особенностях применения и эксплуатации содержится в «Методическом пособии по применению радиоволновых и комбинированных извещателей с целью повышения обнаруживающей способности и помехозащищенности» Р 78.36.022-2012 [13].

В комбинированном режиме работы извещатель обеспечивает высокую помехозащищенность за счет нечувствительности одного из КО к воздействию помех, вызывающих ложное срабатывание второго.

В совмещенном режиме работы извещатель можно применять на объектах, охрана которых должна осуществляться объемными извещателями, основанными на различных физических принципах действия.

Примечание – Ранее подразделениями вневедомственной охраны применялись на практике комбинированные извещатели, сочетающие ИК и видео (видимого и ближнего ИК диапазона), а также ИК и ультразвуковой (УЗ) КО, в настоящее время исключенные из [1].

4.2 Рекомендации по выбору и эксплуатации совмещенных и комбинированных извещателей, применяемых подразделениями вневедомственной охраны и включенных в «Список технических средств безопасности»

Совмещенные извещатели, включенные в настоящее время в [1], по своей функциональной оснащенности соответствуют требованиям, предъявляемым к извещателям класса 2 по [5], наличие двух каналов обнаружения с различными ЗО усложняет выбор оптимального места установки, поэтому наиболее целесообразно применение большинства из них в МПХИГ классов В3, Г2, Г3, где желательна минимизация расходов на приобретение оборудования и проведение монтажных работ. Для охраны помещений высших классов рекомендуется использовать отдельные ИК и звуковые извещатели класса 3, обладающие более высокими характеристиками.

Комбинированные извещатели рекомендуется применять в основном на объектах класса Б1, МПХИГ класса В2, а также в помещениях высших классов со сложной помеховой обстановкой при условии отсутствия доступа к извещателю посторонних лиц вне периода охраны.

4.2.1 Общие сведения об извещателях и их технические характеристики

4.2.1.1 Совмещенные извещатели

Каждому совмещенному извещателю, включенному в [1], присваивается условное обозначение в соответствии со структурной формулой ИОХ₁15Х₂-Х₃/Х по [5], где элемент «15» означает «совмещенный». Значения остальных элементов приведены в п. 3.3 настоящих методических рекомендаций.

В соответствии с [1] подразделениями вневедомственной охраны в настоящее время могут применяться следующие типы совмещенных (с акустическим и пассивным оптико-электронным ИК КО) извещателей для блокировки внутреннего пространства помещений и остекленных конструкций: ИО315-1 «Орлан», ИО315-1/1 «Орлан-Ш», ИО315-1/2 «Орлан-Д», ИО315-7 «Орлан-2», ИО315-13 «Орлан-3», ИО415-2 «Астра-621», ИО415-2/1 «Астра-621» исполнение Р, ИО315-5 «Астра-531» исполнение СМ, ИО415-1 «Астра-8».

Примечание – Включение разработанного в 2023 г. извещателя «Орлан-3» в [1] планируется в 2024 г. после завершения эксплуатационных испытаний.

Извещатели различаются конфигурацией и размерами ЗО ИК КО, максимальной рабочей дальностью действия АК КО, способами установки в охраняемом помещении, а также наличием помехозащищенности к перемещению в ЗО ИК КО животных.

Внешний вид совмещенных извещателей, включенных в [1], и их основные технические характеристики приведены в приложении Б.

Характерной особенностью конструкции совмещенных извещателей является наличие в крышке корпуса входного отверстия для микрофона (ЧЭ АК канала). Этой особенностью обусловлена степень защиты совмещенных извещателей IP30 по [6]. Это означает, что извещатель защищен от проникновения предметов с диаметром выше 2,5 мм. Защиты от воздействия воды данные приборы не имеют. Следует заметить, что указанные отверстия, могут быть закрыты сеткой, обеспечивающей защиту от проникновения в извещатель насекомых.

В соответствии с «Едиными требованиями» ТТХ КО совмещенных извещателей должны соответствовать требованиям стандартов на извещатели, использующие тот же физический принцип. ТТХ ИК КО должны соответствовать требованиям [2], а АК КО – ГОСТ 34025-2016 [14].

4.2.1.2 Комбинированные извещатели

Каждому комбинированному извещателю, включенному в [1], присваивается условное обозначение в соответствии со структурной формулой $ИОХ_114X_2-X_3/X$ по [5], где элемент «14» означает «комбинированный». Значения остальных элементов приведены в п. 3.3 настоящих методических рекомендаций.

4.2.1.3 Комбинированно-совмещенные извещатели

Каждому комбинированно-совмещенному извещателю, включенному в [1], присваивается условное обозначение в соответствии со структурной формулой $ИОХ_118X_2-X_3/X$ по [5], где элемент «18» означает «комбинированно-совмещенный». Значения остальных элементов приведены в п. 3.3 настоящих методических рекомендаций.

В соответствии с [1] на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны, в настоящее время может применяться комбинированно-совмещенный извещатель для блокировки внутреннего пространства помещений ИО418-1 «Мираж».

Внешний вид и основные ТТХ извещателя ИО418-1 «Мираж» приведены в приложении В.

4.2.2 Технические особенности извещателей конкретных типов и рекомендации по их использованию на объектах различных классов

4.2.2.1 Совмещенные извещатели

ИО315-1 «Орлан», ИО315-1/1 «Орлан-Ш», ИО315-1/2 «Орлан-Д» рекомендуется применять для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Варианты применения в зависимости от типа формируемой ЗО ИК КО:

«Орлан» – блокировка объема охраняемого помещения;

«Орлан-Ш» – блокировка оконных и дверных проемов;

«Орлан-Д» – блокировка объема охраняемого помещения, в котором может находиться животное массой до 20 кг.

Максимальная рабочая дальность действия АК КО данных извещателей зависит от минимальной площади охраняемого стекла.

В извещателях предусмотрены регулировка чувствительности ИК (только для извещателя «Орлан») и АК КО, тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Извещатель имеет режим запоминания извещения о тревоге и по одному исполнительному реле для каждого из каналов.

Устанавливается на стене или в углу помещения, с кронштейном – на стене, в углу, на потолке помещения. Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО315-7 «Орлан-2» рекомендуется применять для охраны объектов класса Б1, МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3.

Вариант применения ИК КО – блокировка объема помещения.

Извещатель предназначен для установки только на потолке охраняемого помещения, его ИК КО формирует конусообразную ЗО.

Особенностью данного извещателя является оптическая система ИК КО, состоящая из двух пироприемников и специально разработанной линзы, что позволяет ему с высокой вероятностью обнаруживать перемещение нарушителя в ЗО в любом направлении.

Обладает функциями температурной компенсации обнаружительной способности ИК КО, контроля снижения напряжения электропитания, контроля повышения температуры окружающего воздуха, имеет режим запоминания извещения о тревоге, возможность регулировки высоты установки и чувствительности ИК и АК КО. В извещателе предусмотрены индикация наличия низкочастотных помех по АК КО и тестовый режим для настройки извещателя на объекте.

Извещатель имеет по одному информационному выходу для каждого из каналов.

ИО315-13 «Орлан-3» рекомендуется применять для охраны объектов класса Б1, и МПХИГ классов В2, В3, Г2, Г3.

Вариант применения ИК КО – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Извещатель выполнен в миниатюрном корпусе.

Конструкция извещателя позволяет устанавливать его на стене, потолке помещения, а также в оконных проемах.

ИО415-2 «Астра-621» рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3. Вариант применения ИК канала – блокировка объема помещения.

Извещатель обладает функцией контроля снижения напряжения электропитания, имеет режим запоминания извещения о тревоге, возможность регулировки чувствительности ИК и АК КО. В извещателе предусмотрены индикация наличия низкочастотных и высокочастотных помех по АК КО и тестовый режим для настройки АК КО на объекте.

Имеет по одному исполнительному реле для каждого из КО.

Устанавливается на стене или в углу помещения. Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО415-2/1 «Астра-621» исполнение Р рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения ИК КО – блокировка объема помещения, в котором может находиться животное массой до 20 кг.

Извещатель обладает функцией контроля снижения напряжения электропитания, имеет режим запоминания извещения о тревоге, возможность регулировки чувствительности ИК и АК КО. В извещателе предусмотрены индикация наличия низкочастотных и высокочастотных помех по АК КО и тестовый режим для настройки АК КО на объекте.

Имеет по одному исполнительному реле для каждого из КО.

Устанавливается на стене или в углу помещения. Кронштейн входит в комплект поставки.

ИО41510-2/2 «Астра-621» исполнение РК рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3. Вариант применения ИК канала – блокировка объема помещения.

Извещатель по своим ТТХ является ближайшим аналогом извещателя «Астра-621» и предназначен для применения в составе беспроводной системы ОПС «Астра-РИ-М».

ИО415-1 «Астра-8» рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения ИК КО – блокировка объема помещения.

Извещатель предназначен для установки только на потолке охраняемого помещения, его ИК КО формирует конусообразную ЗО.

Обладает функцией контроля снижения напряжения электропитания, имеет режим запоминания извещения о тревоге. В извещателе предусмотрены индикация наличия низкочастотных и высокочастотных помех по АК КО и тестовый режим для настройки АК КО на объекте.

Извещатель имеет по одному исполнительному реле для каждого из каналов.

ИО315-5 «Астра-531» исполнение СМ рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

Извещатель выполнен в миниатюрном корпусе. Конструкция извещателя позволяет устанавливать его на стене, потолке помещения, а также в оконных проемах.

ИО421-1 «Юпитер-5911» рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка объема помещения.

В извещателе предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте. Применение кронштейна не предусмотрено.

Извещатель **ИО321-1 «Юпитер-5912»** рекомендуется применять для охраны МПХИГ классов В3, Г2, Г3.

Вариант применения – блокировка оконных, дверных и технических проемов.

В извещателе предусмотрен тестовый режим для настройки извещателя на объекте. Применение кронштейна не предусмотрено.

Кроме рассмотренных выше совмещенных извещателей общего назначения в [1] включен специализированный (нестандартный) извещатель для охраны музейных или ювелирных витрин **ИО41510-1 «Витрина-РК»**, предназначенный для подключения к ППКО «Ладога-А» через блок расширения шлейфов сигнализации БРШС-РК.

Извещатель монтируется внутри охраняемой витрины, его АК КО обнаруживает разрушение ее стеклянных поверхностей, а ИК КО – попытки изъятия находящихся в витрине предметов, реагируя на перемещение руки нарушителя. Внешний вид и основные ТТХ извещателя приведены в приложении Г.

4.2.2.2 Комбинированные извещатели

ИО418-1 «Мираж» рекомендуется применять для охраны объектов класса Б1 и МПХИГ классов В2, Г1, Г2 и других объектах, требующих применения объемных извещателей, использующих различные физические принципы обнаружения (в совмещенном режиме). Допускается применять на объектах классов А1, А2, МПХИГ класса В1 в том числе и со сложной помеховой обстановкой (в комбинированном режиме), при отсутствии в охраняемом помещении условий для доступа к извещателю посторонних лиц вне периода охраны. При этом необходимо учитывать, что извещатель не обладает функциональной оснащенностью, необходимой для обнаружения всех видов несанкционированного воздействия, перечисленных в [5].

Извещатель обладает функциями температурной компенсации обнаружительной способности ИК КО, контроля снижения напряжения электропитания, контроля повышения температуры окружающего воздуха.

Устанавливается на стене или в углу помещения, с кронштейном – на стене, в углу, на потолке помещения. Кронштейн входит в комплект поставки.

4.3 Типовые варианты установки извещателей на объектах различных классов

4.3.1 Совмещенные извещатели

Особенности выбора места установки и ориентации ЗО ИК КО совмещенного извещателя в целом совпадают с аналогичными особенностями пассивного оптико-электронного ИК извещателя (см. раздел 3 настоящих методических рекомендаций). Выбор оптимального места установки будет осложнять необходимость учитывать то, что охраняемые стеклянные конструкции должны располагаться в ЗО АК КО, и между ними и извещателем не должно быть перегородок, ширм, оконных жалюзи и штор, крупногабаритных предметов мебели.

На практике выбор оптимального места установки совмещенного извещателя часто будет представлять собой поиск компромисса между обеспечением высокой обнаружительной способности АК КО и высокой обнаружительной способности и помехоустойчивости ИК канала.

Примеры установки различных видов совмещенных извещателей в зависимости от типа ЗО их ИК КО приведены на рисунках 4.1-4.3.

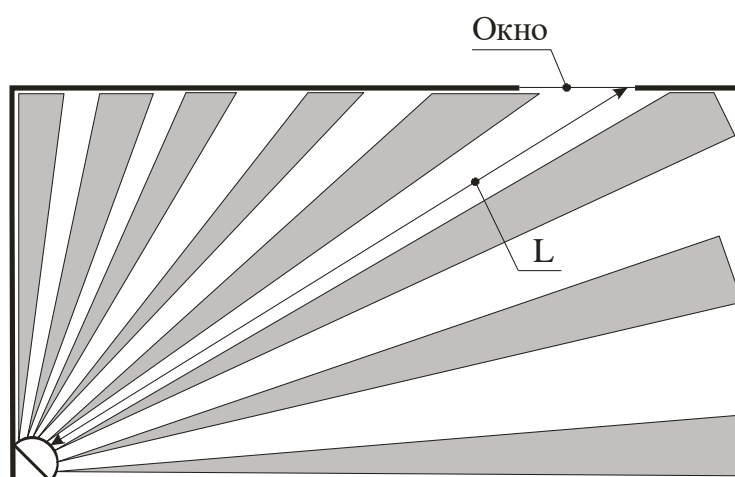


Рисунок 4.1 – Установка совмещенного извещателя с объемной ЗО ИК КО на стене

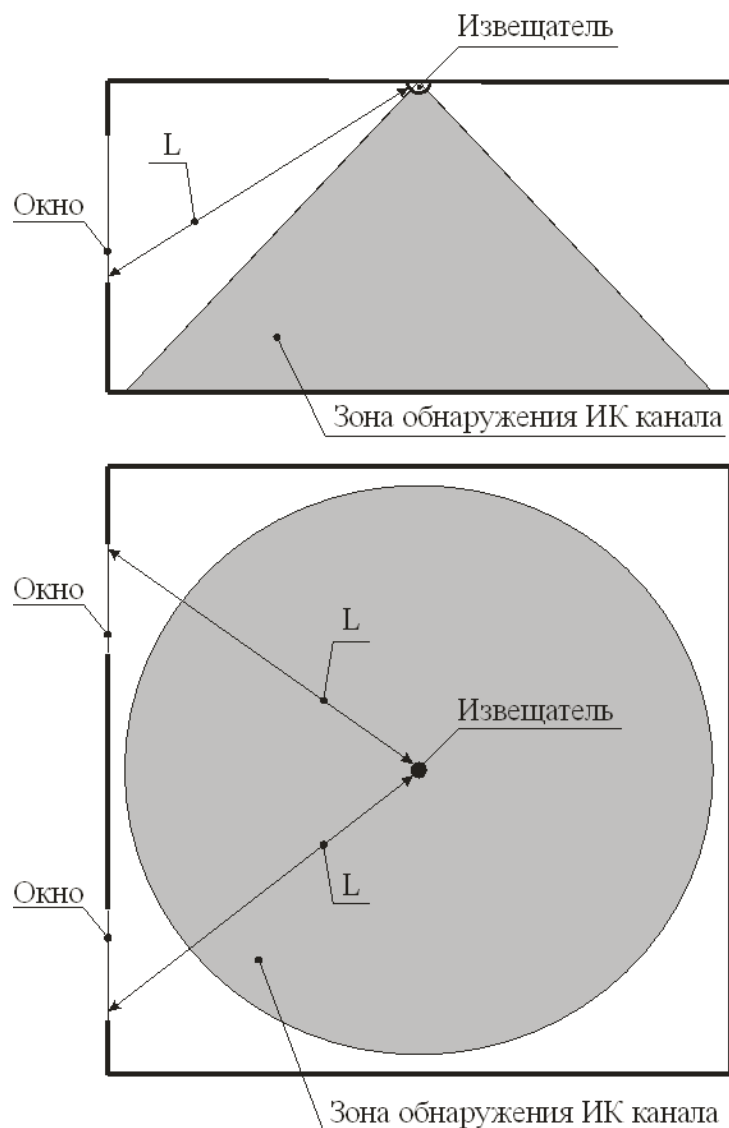


Рисунок 4.2 – Установка совмещенного извещателя, с объемной ЗО ИК КО на потолке

Совмещенный извещатель с объемной ЗО ИК КО должен быть установлен таким образом, чтобы входное окно микрофона было направлено в сторону охраняемых стеклянных поверхностей, при этом расстояние между ним и наиболее удаленной точкой охраняемой стеклянной поверхности (на этом и других рисунках данного раздела обозначено литерой L) не должно превышать максимальную рабочую дальность действия АК КО, указанную в ЭД на извещатель. Площадь и линейные размеры охраняемых стеклянных конструкций должны соответствовать значениям, указанным в ЭД на извещатель.

В случае невозможности установить извещатель так, чтобы в ЗО ИК КО не попадали источники тепловых, оптических и иных помех, во избежание значительного числа ложных срабатываний следует устанавливать отдельные пассивный ИК и звуковой извещатели, что позволит выбрать оптимальные для них места установки и обеспечить высокие ТТХ.

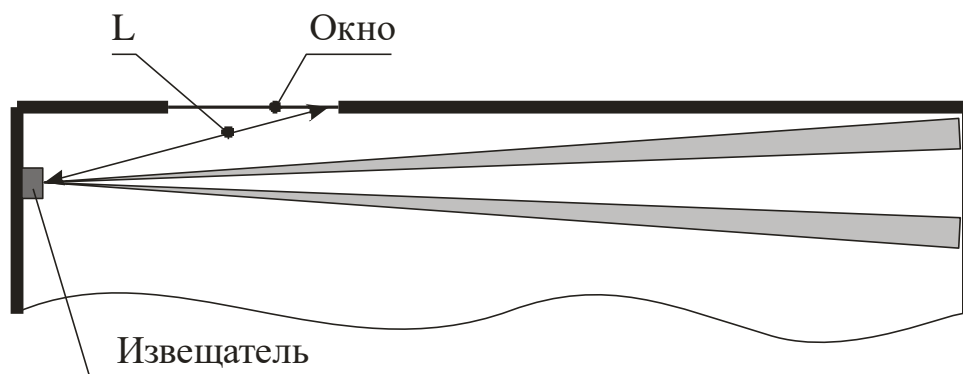


Рисунок 4.3 – Установка совмещенного извещателя с поверхностной ЗО ИК КО

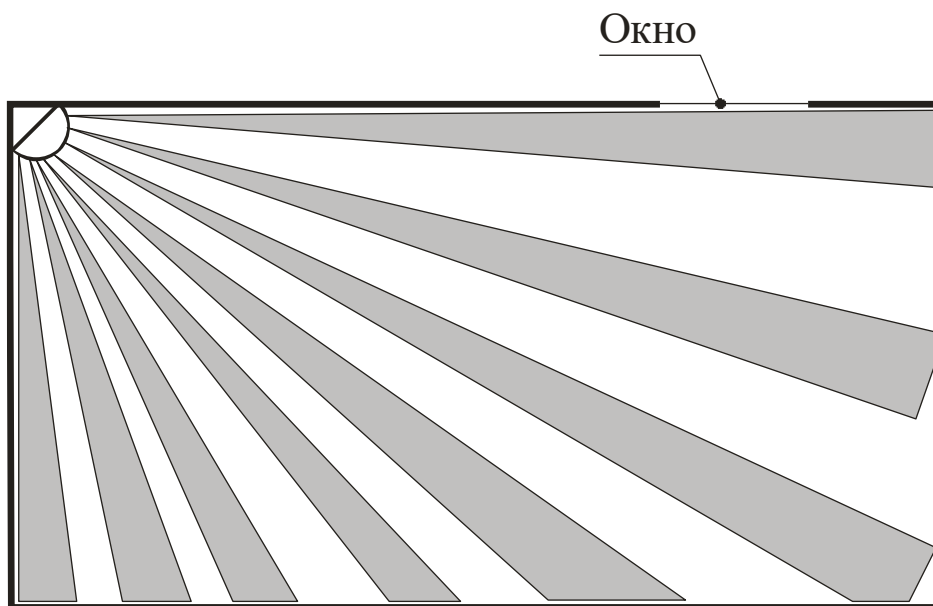
Совмещенный извещатель с поверхностной ЗО ИК КО наиболее целесообразно использовать для блокировки оконных (и дверных, если дверь имеет остекленные поверхности достаточной площади) проемов. При этом применение его имеет ряд ограничений, связанных с особенностями диаграммы распространения звуковых колебаний, возникающих при разрушении стекла.

Устанавливать рекомендуется таким образом, чтобы расстояние между ним и наиболее удаленной точкой охраняемой стеклянной поверхности составляло не более 3 м. При этом поворачивать извещатель для регулировки положения ЗО ИК КО, как это показано на рисунке 3.6 настоящих методических рекомендаций не допускается, т.к. это приведет к некорректной ориентации ЗО АК КО (входное отверстие микрофона будет направлено в противоположную от охраняемого стекла сторону).

В случае, если размеры помещения и особенности расположения в нем оконных проемов не позволяют установить извещатель с соблюдением указанных выше требований, следует устанавливать отдельные пассивный ИК и звуковой извещатели.

Для решения рассматриваемой задачи предпочтительно применять совмещенные извещатели, конструкция которых обеспечивает возможность установки непосредственно в блокируемом проеме.

Устанавливать извещатель таким образом, чтобы входное окно микрофона, расположенное, как правило, рядом с входным окном ИК КО, было направлено в сторону, противоположную от охраняемых стеклянных поверхностей (рисунок 4.4), не допускается, т.к. это приведет к резкому снижению обнаружительной способности АК КО.



*Рисунок 4.4 – Недопустимый способ установки
совмещенного извещателя с объемной ЗО ИК КО*

4.3.2 Комбинированные извещатели

Особенности установки комбинированных (комбинированно-совмещенных) извещателей, сочетающих ИК и РВ КО приведены в [13].

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ, ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ПАССИВНЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ, СОВМЕЩЕННЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

5.1 Общие положения

Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание ИК извещателей должны проводиться в соответствии с методическими рекомендациями Р 085-2019 «Правила производства монтажа и технического обслуживания технических средств безопасности на объектах охраняемых (принимаемых под охрану) подразделениями войск национальной гвардии Российской Федерации, а также порядок контроля за их проведением» [15] с учетом информации, изложенной в настоящих методических рекомендациях.

5.2 Входной контроль

5.2.1 Перед монтажом извещателей на объекте рекомендуется провести их входной контроль с целью выявления дефектов и оценки технического состояния. Проведение входного контроля позволит избежать дополнительных работ по демонтажу неисправных извещателей и установке новых. Целесообразность проведения входного контроля определяется монтажной организацией.

Примерный объем работ и методика проведения входного контроля приведены ниже.

5.2.2 Входной контроль должен проводиться при нормальных климатических условиях. При проверке совмещенных извещателей уровень шума в помещении не должен быть более 70 дБ в диапазоне частот от 31,5 до 1600 Гц. Указанный уровень шума примерно соответствует громкому разговору в помещении двух человек. После хранения извещателя в транспортной или потребительской таре при температуре, отличной от температуры в помещении, где будет производиться входной контроль, его перед включением следует выдержать распакованным не менее 4 ч.

5.2.3 Снять с извещателя крышку, произвести осмотр извещателя, его линзы, платы, ЧЭ, которые не должны иметь видимых механических повреждений. Внешний вид извещателя должен соответствовать изображениям, приведенным в ЭД.

Осуществить подключения извещателей, в соответствии со схемами, приведенными на рисунках 5.1, 5.2. Допускается подключение нескольких извещателей одновременно.

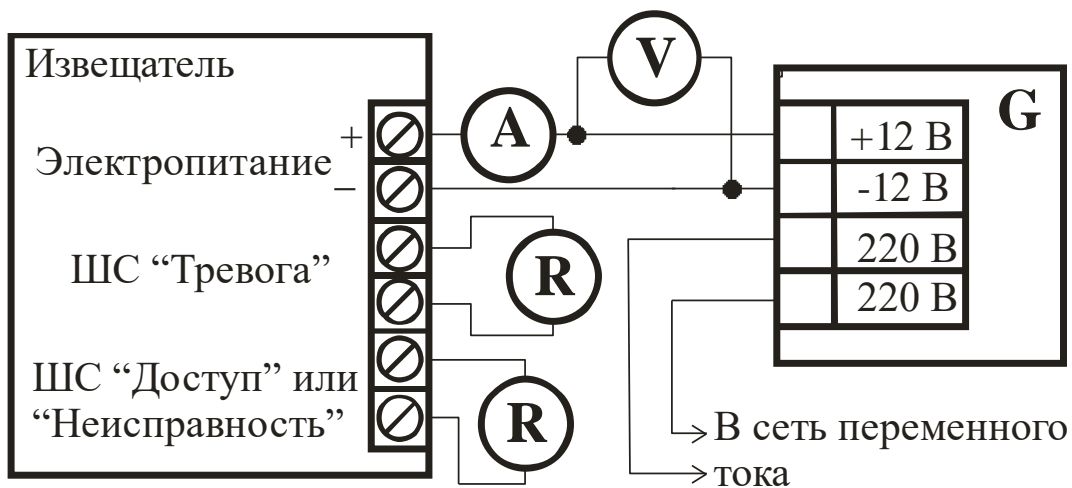


Рисунок 5.1 – Схема подключения извещателя, формирующего извещения размыканием электрической цепи информационного выхода

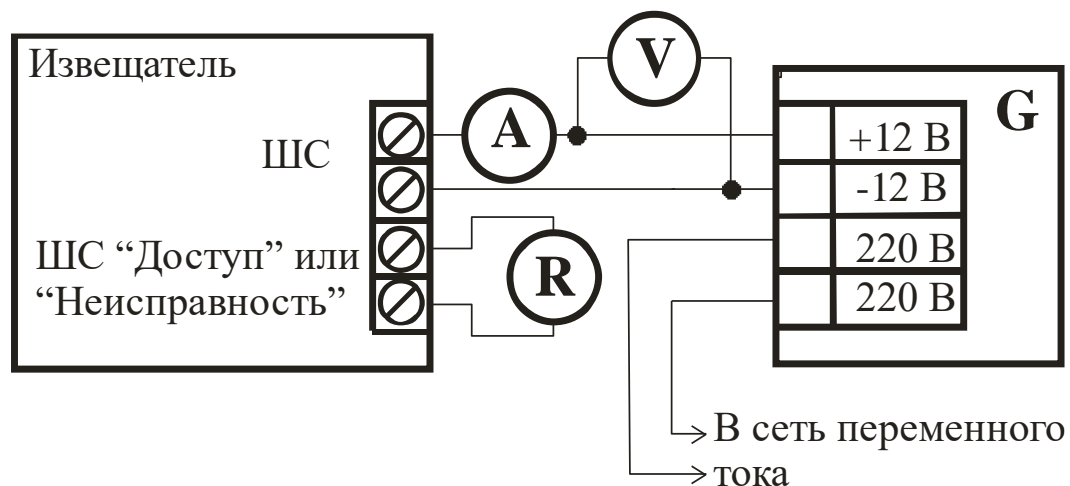


Рисунок 5.2 – Схема подключения извещателя, формирующего извещения изменением тока потребления

На рисунках 5.1, 5.2:

G – источник электропитания постоянного тока (выходные параметры: 20 В, 0,5 А);

A – миллиамперметр;

V – вольтметр;

R – омметр.

Закрывать ЧЭ извещателя каким-либо непрозрачным предметом, подавать электропитание на извещатель.

5.2.4 Для извещателя, формирующего извещения размыканием электрической цепи информационного выхода:

1) через 60 с измерить сопротивление информационных выходов извещателя (информационный выход «Тревога» должен быть замкнут, а информационный выход «Доступ» – разомкнут), затем удалить непрозрачный предмет, провести рукой перед входным окном и измерить сопротивление информационного выхода «Тревога», который должен разомкнуться.

2) нажать на кнопку датчика вскрытия, измерить сопротивление информационного выхода «Доступ», который должен при нажатии замкнуться.

3) измерить ток, потребляемый извещателем в дежурном режиме и в режиме формирования извещения о тревоге.

Измеренные значения сопротивления информационных выходов должны соответствовать указанным в таблице 3.6 настоящих методических рекомендаций.

Измеренное значение потребляемого тока должно соответствовать указанному в ЭД. Несоответствие величины потребляемого тока паспортным значениям указывает на неисправность электрической схемы извещателя, в результате которой могут быть снижены его ТТХ.

5.2.5 Для извещателя, формирующего извещения изменением тока потребления:

1) через 60 с измерить ток, потребляемый извещателем в дежурном режиме, затем удалить непрозрачный предмет, провести рукой перед входным окном и измерить ток, потребляемый извещателем в режиме «Тревога».

Характер изменения (увеличение или уменьшение) тока указан в ЭД и зависит от конкретного типа извещателя. В случае если в извещателе предусмотрены два режима работы («короткое замыкание» и «разрыв») проверку провести для обоих режимов. При наличии в извещателе возможности регулировки потребляемого тока необходимо изменением положения органа регулировки (движка потенциометра) установить значение тока равным минимальному, а затем максимальному значениям диапазона, указанного в ЭД.

2) нажать на кнопку датчика вскрытия, измерить сопротивление информационного выхода «Доступ», который должен при нажатии замкнуться.

5.2.6 Контроль АК КО совмещенного извещателя проводят путем воздействия специальным имитатором разрушения (разбития) стекла, после которого измеряют сопротивление информационного выхода «Тревога по АК каналу», который должен разомкнуться при имитационном воздействии.

5.2.7 По окончании входного контроля отключить извещатель и установить на него крышку.

5.2.8 Подключение радиоканальных и проводных адресных извещателей проводить по соответствующим методикам, содержащимся в ЭД на извещатель и соответствующий ОБСИ. Необходимо проверить возможность корректной регистрации извещателя и возможность обмена информацией (снятие, постановка на охрану, передача извещений) с ОБСИ, способность извещателя формировать извещения о тревоге и несанкционированном доступе.

5.2.9 Несоответствие ЭД хотя бы одного параметра извещателя, выявленное при проверке, является основанием для отбраковки и предъявления претензий предприятию-изготовителю.

5.3 Рекомендации по монтажу и настройке (регулировке) пассивных оптико-электронных инфракрасных извещателей на объекте

5.3.1 Рекомендации по монтажу

Монтаж ИК извещателей осуществляют в местах, указанных в проектной документации, в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД на извещатели. Извещатель должен быть прочно закреплен к монтажной поверхности как минимум двумя шурупами, не допускающими его перемещение. Для монтажа извещателя необходимо вскрыть только те отверстия для шурупов и проводов из намеченных на основании, которые необходимы для осуществления выбранного варианта установки. При осуществлении монтажных работ следует избегать прикосновений к поверхности оптического фильтра ЧЭ. В случае загрязнения оптического фильтра следует осторожно, не прилагая больших усилий, протереть его чистой, сухой, мягкой тканью. Использовать для очистки оптического фильтра растворители запрещается. Эксплуатация извещателя с фильтром, имеющим механические повреждения (трещины, сколы), не допускается.

По окончании монтажа проводят пуско-наладочные работы, заключающиеся в осуществлении в соответствии с ЭД (в зависимости от наличия соответствующей возможности) необходимой регулировки расположения ЗО, чувствительности, помехозащищенности (для извещателей подклассов AI, AII, AIII), настройки параметров АК КО для совмещенных извещателей.

5.3.2 Рекомендации по настройке и регулировке извещателя

5.3.2.1 ЗО ИК извещателя должна подвергаться настройке на объекте для обеспечения соответствия высоте установки (если это предусмотрено конструкцией извещателя), достижения оптимальной обнаружительной способности, снижения влияния помех.

Настройка ЗО может осуществляться:

- 1) изменением положения ЧЭ относительно линзы;
- 2) изменением положения извещателя;
- 3) исключением из ЗО отдельных ЭЧЗ.

Изменение положения ЧЭ относительно линзы возможно только в случае, если это предусмотрено конструкцией извещателя, и достигается установкой платы в выбранное в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД, положение на основании извещателя.

Изменение положения извещателя, устанавливаемого на стене, достигается его поворотом с помощью кронштейна. Для извещателей, устанавливаемых на потолке помещения допускается поворот извещателя относительно его оси симметрии. Примеры настройки ЗО приведены ниже.

Обнаружительная способность ИК извещателя, предназначенного для установки на потолке и имеющего один ЧЭ, зависит от взаимного расположения площадок ЧЭ и траектории перемещения нарушителя. Обнаружительная способность извещателя будет максимальной при движении нарушителя в ЗО в тангенциальном направлении (стрелки А на рисунке 5.3). При отклонении траектории перемещения нарушителя от этого направления она будет уменьшаться (стрелки Б на рисунке 5.3) и достигнет минимума при перемещении нарушителя в радиальном направлении (стрелки В на рисунке 5.3).

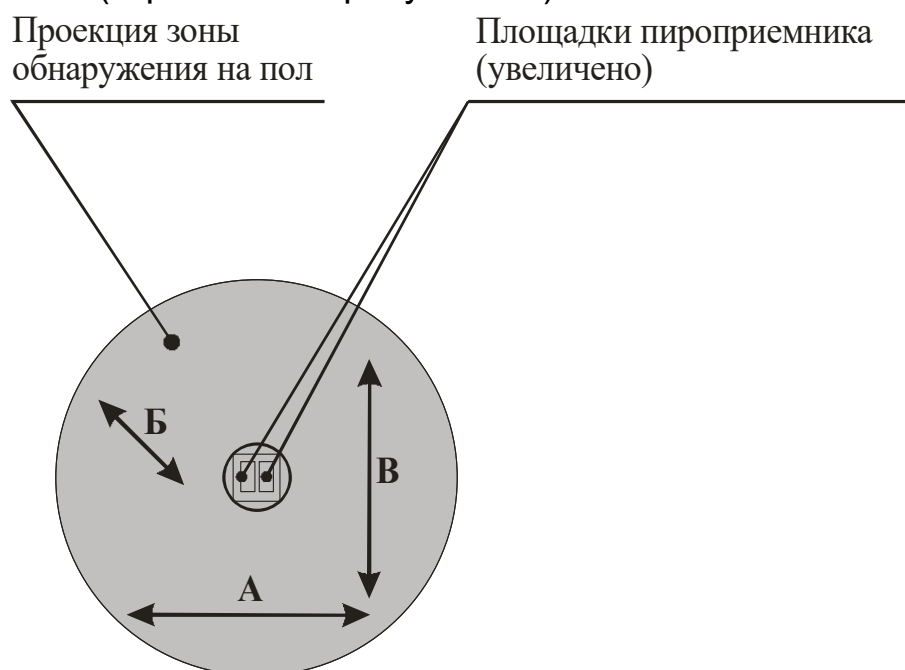


Рисунок 5.3 – Благоприятные и неблагоприятные для обнаружения траектории перемещения нарушителя в ЗО ИК извещателя, предназначенного для установки на потолке

Во избежание пропуска нарушителя извещатель при монтаже следует ориентировать таким образом, чтобы наиболее вероятные траектории перемещения нарушителя по возможности совпадали с благоприятными для обнаружения направлениями. Положение площадок ЧЭ извещателя можно определить по расположению точек пайки выводов ЧЭ (находятся на стороне платы обратной стороне, где расположен ЧЭ) в соответствии с рисунком 5.4.

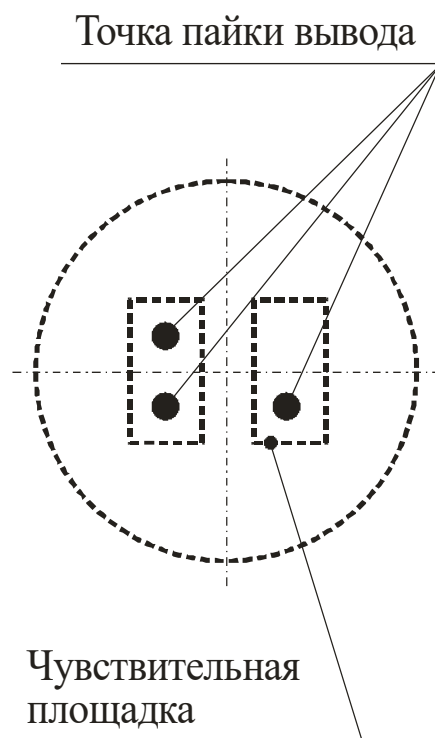


Рисунок 5.4 – Определение расположения площадок ЧЭ пассивного оптико-электронного инфракрасного извещателя

В случае, если извещатель невозможно установить так, чтобы в его ЗО отсутствовали источники помех, необходимо исключить из ЗО те ЭЧЗ, в которых находятся эти источники. Исключение ЭЧЗ производится путем заклеивания (маскирования) соответствующих сегментов линзы извещателя непрозрачным материалом (пример приведен на рисунке 5.5).

Некоторые изготовители в комплект поставки извещателей включают шаблон, выполненный из самоклеящейся пленки, размеры которого совпадают с размерами линзы извещателя. На шаблоне нанесена разметка, повторяющая размеры и конфигурацию сегментов линзы. Для исключения ЭЧЗ необходимо по имеющейся разметке вырезать из шаблона участок (маску), соответствующий заклеиваемым сегментам, и наклеить его на линзу с внутренней стороны таким образом, чтобы он не перекрывал соседние сегменты (частичное маскирование сегмента линзы приведет к уменьшению обнаружительной способности извещателя в соответствующей ЭЧЗ). При отсутствии шаблона в комплекте поставки извещателя, маску необходимо изготовить самостоятельно из непрозрачной самоклеящейся пленки. Размеры и форма изготовленной маски должны точно соответствовать заклеиваемым сегментам линзы. Допускается изготавливать маску из нескольких частей. В случае маскирования сегментов линзы контроль состояния маски осуществлять при проверке работоспособности во время проведения планового обслуживания (п. 5.4.3 настоящих методических рекомендаций).

Не следует маскировать сегменты линзы, формирующие ЭЧЗ, в которых отсутствуют источники помех. Корректность маскирования необходимо проконтролировать, произведя несколько перемещений в месте расположения источника помех, при которых извещатель не должен формировать извещение о тревоге. Можно также включить тестовый режим (при его наличии), позволяющий определять расположение ЭЧЗ по включению световой индикации.

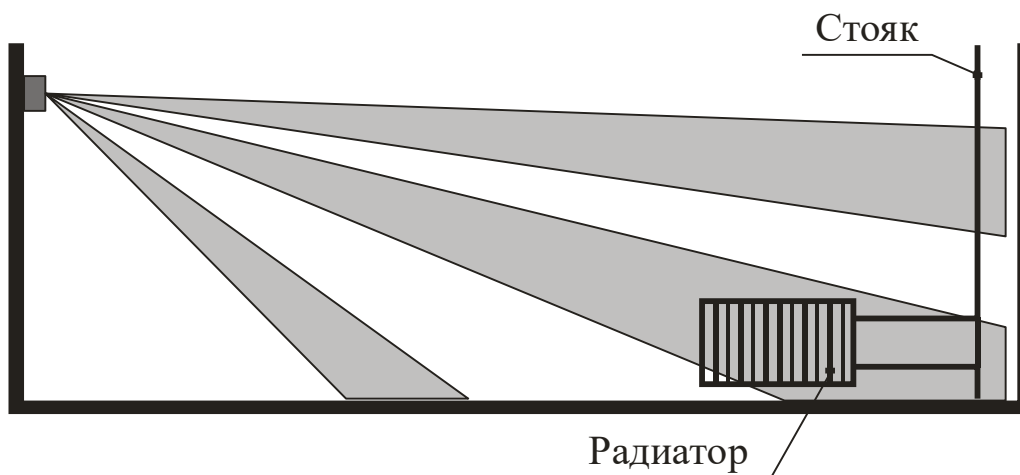
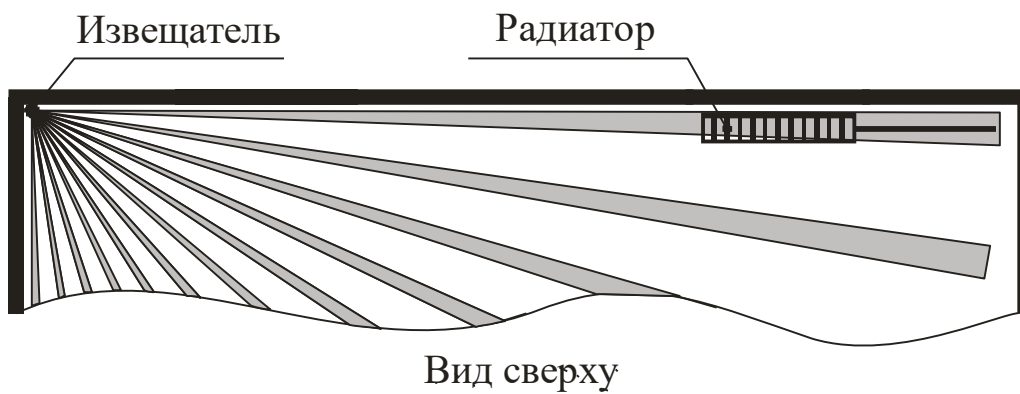
После исключения ЭЧЗ из ЗО необходимо проконтролировать сохранение обнаружительной способности извещателя. При перемещении в ЗО со скоростями 0,3 и 3 м/с и длиной траектории не более 3 м он должен формировать извещение о тревоге. Если этого не происходит, можно регулировкой повысить его чувствительность. Исключение ЭЧЗ следует осуществлять так, чтобы не происходило образования в ЗО «мертвых зон», расположенных на наиболее вероятных траекториях перемещения нарушителя, позволяющих ему перемещаться на значительные расстояния, не будучи обнаруженным извещателем.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ маскировать основной сегмент линзы линейного, а также линзу или ее часть поверхностного извещателя, формирующего сплошную ЗО.

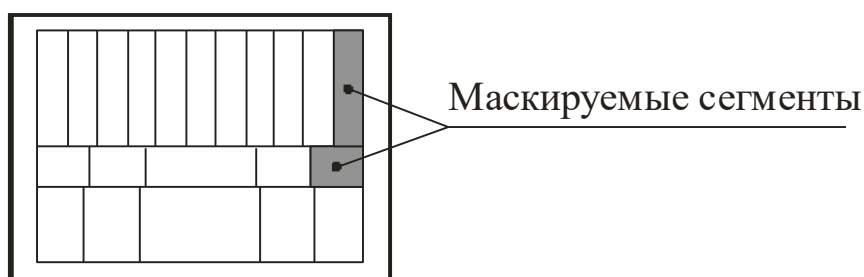
Наличие в извещателе функции антимаскирования существенно ограничивает применение описанного выше метода, т.к. извещатель будет формировать извещение о несанкционированном доступе при попытках установить на линзу маску.

На рисунке 5.5 показано, что в ЭЧЗ первого (верхнего) яруса ЗО объемного извещателя находится стояк отопления, а в ЭЧЗ второго – радиатор. Для исключения данных ЭЧЗ нужно маскировать сегменты линзы извещателя, их формирующие (показаны затенением на схеме линзы). В нижнем ярусе источники тепловых помех отсутствуют, поэтому маскировать сегмент линзы, формирующий ЭЧЗ этого яруса, не следует.

Установка ИК извещателя на стене с применением кронштейна позволяет плавно изменять положение ЗО как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости, точно фиксируя ее в необходимом положении. Данная функция позволяет в небольших пределах расширить диапазон высоты установки извещателя.



Вид сбоку (крайние ЭЧЗ)

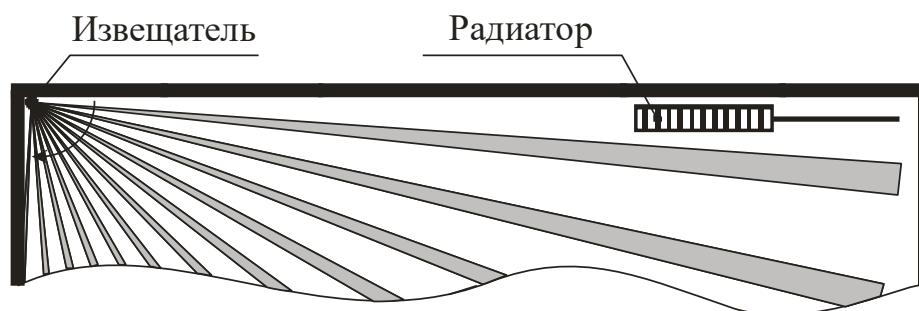


Линза извещателя
(вид с лицевой стороны)

*Рисунок 5.5 – Пример маскирования ЭЧЗ,
в которой находится источник тепловых помех*

В случае, если источник помех находится в одной из крайних ЭЧЗ (для объемного извещателя), можно переориентировать ЗО, повернув извещатель на небольшой угол (пример представлен на рисунке 5.6).

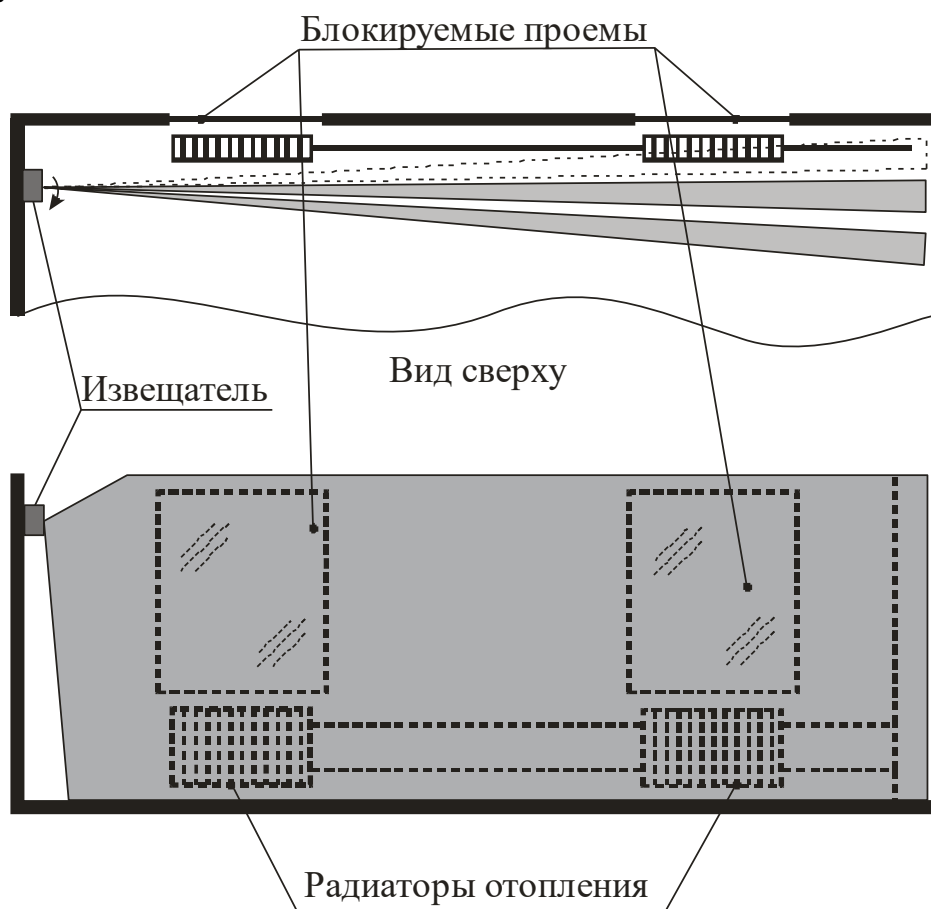
По сравнению с видом сверху, приведенным на рисунке 5.5, извещатель повернут на несколько градусов в направлении, показанном стрелкой, вследствие чего ЭЧЗ сместились из места расположения источника тепловых помех.



Вид сверху

Рисунок 5.6 – Пример переориентации ЗО с целью удаления из нее источника тепловых помех

Поверхностный извещатель рекомендуется установить на кронштейне на расстоянии примерно 0,5 м от радиаторов, ЗО ориентировать путем поворота извещателя на кронштейне в направлении, обозначенном стрелкой (рисунок 5.7), таким образом, чтобы в нее не попадали радиаторы отопления, а также шторы, жалюзи и т.п. (их наличие на окнах характерно для объектов, относящихся к жилому сектору). На виде сверху пунктиром обозначено расположение ЭЧЗ в случае, если извещатель не будет повернут.



Вид сверху

Вид сбоку

Рисунок 5.7 – Настройка зоны обнаружения поверхностного пассивного опико-электронного инфракрасного извещателя, используемого для блокировки оконных проемов (извещатель установлен сбоку от проемов)

Настройки ЗО рекомендуется проводить при включенном извещателе, находящемся в режиме проверки ЗО (при его наличии в конкретном типе извещателя), позволяющем определять расположение ЭЧЗ по включению определенным образом световой индикации при перемещении в ней человека. Способы включения указанного режима и его параметры указаны в ЭД на извещатели конкретных типов.

5.3.2.2 По окончании настройки ЗО извещателя следует произвести регулировку его чувствительности.

Значение чувствительности при регулировке необходимо устанавливать так, чтобы оно было минимально необходимым для уверенного обнаружения нарушителя.

Регулировка чувствительности извещателя должна осуществляться в зависимости от длины наиболее вероятных траекторий перемещения нарушителя в ЗО. Чем меньше длина траектории, тем выше должна быть установлена чувствительность. Пример, иллюстрирующий принципы регулировки чувствительности, приведен на рисунке 5.8.

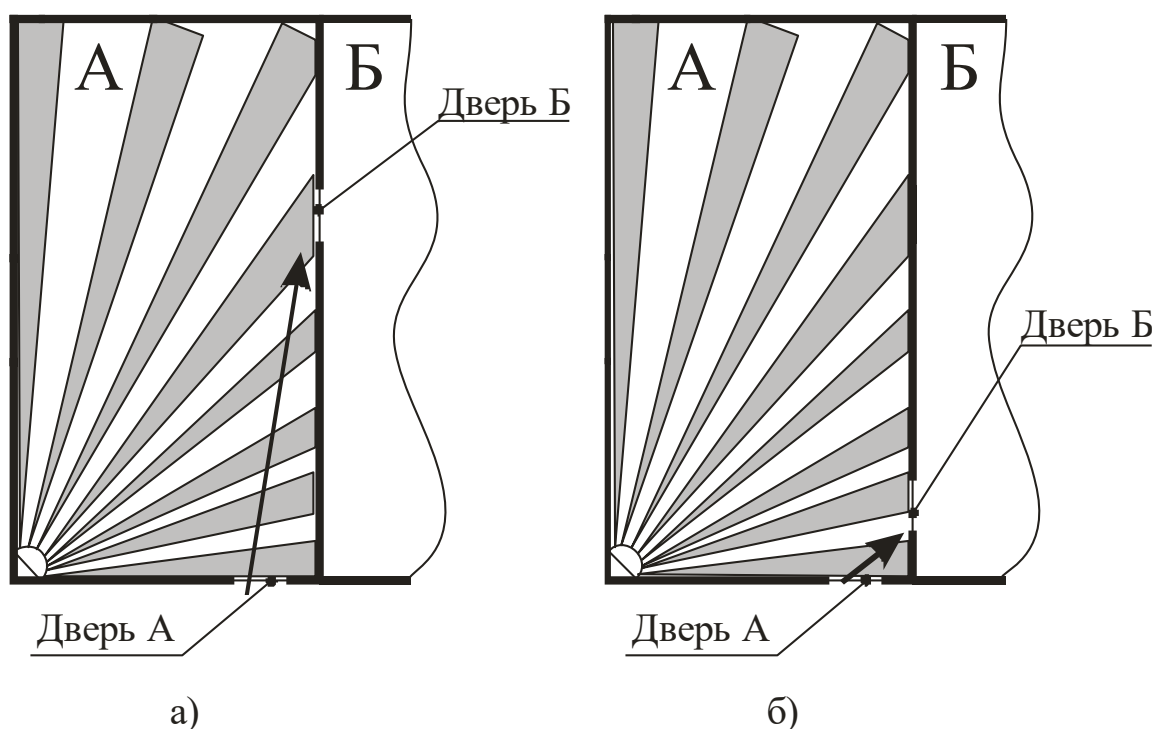


Рисунок 5.8 – Принципы регулировки чувствительности извещателя

На данном рисунке показаны различия длины траектории перемещения нарушителя при попытке проникновения в помещение «А» (через дверь А) и далее в смежное помещение «Б» для двух вариантов расположения его входной двери (дверь Б). Как видно из рисунка длина траектории перемещения (обозначена стрелкой) для варианта а) значительно больше, чем для варианта б).

В случае расположения двери Б по варианту а), чтобы добраться до нее, нарушителю необходимо будет сделать в ЗО извещателя несколько шагов и пересечь при этом несколько ЭЧЗ, что приведет к появлению на выходе ЧЭ извещателя нескольких импульсов. Для этого варианта необходимо устанавливать при регулировке чувствительность, в ЭД на извещатели большинства изготовителей, называемую «нормальной» (извещатель формирует извещение о тревоге после появления 2 или 3 импульсов).

В случае расположения двери Б по варианту б), чтобы добраться до нее, нарушителю необходимо будет сделать в ЗО извещателя один шаг, совершив при этом пересечение одной ЭЧЗ, что приведет к появлению на выходе ЧЭ извещателя одного импульса. Для этого варианта необходимо устанавливать при регулировке «высокую» чувствительность (извещатель формирует извещение о тревоге после появления 1 импульса).

Правильность регулировки чувствительности необходимо контролировать совершением тест-прохода по наиболее вероятным траекториям и с разными скоростями. Повышать чувствительность следует только в обоснованных случаях, так как неоправданное повышение чувствительности снижает помехозащищенность и может стать причиной значительного количества ложных срабатываний.

5.3.2.3 На завершающем этапе настройки и регулировки извещателя следует при необходимости:

включить режим запоминания извещения о тревоге (при его наличии), позволяющей прибывшей на объект группе задержания определить сработавший неадресный извещатель;

отключить световую индикацию состояния извещателя с целью обеспечения скрытности его работы.

5.4 Ввод извещателя в эксплуатацию

5.4.1 Приемка ИК извещателя в эксплуатацию производится в соответствии с [15] с учетом следующих рекомендаций.

После окончания монтажных и пуско-наладочных работ проводят проверку работоспособности («индивидуальные испытания» в соответствии с [15]), рекомендуемые виды которых приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Виды испытаний, выполняемых при проверке работоспособности извещателей

Виды проверок	Пункт настоящих методических рекомендаций, содержащий методику проверки
Проверка внешнего вида	5.3.1.1
Проверка времени технической готовности	5.3.1.2
Проверка формирования извещения о тревоге (о тревоге по ИК и АК каналам для совмещенного извещателя) и работы световой индикации	5.3.1.3
Проверка формирования извещения о несанкционированном доступе при: а) вскрытии корпуса извещателя б) маскировании извещателя	5.3.1.4 5.3.1.5

5.4.1.1 Проверку внешнего вида производят визуально, путем осмотра внешнего вида извещателя, при котором обращают внимание на состояние корпуса, кронштейна (при его наличии) и линзы извещателя, которые не должны иметь видимых механических повреждений. Извещатель должен быть закреплен в положении, предусмотренном в его ЭД и проектной документации. Необходимо также, не прилагая значительных усилий, произвести попытку изменения ориентации извещателя путем поворота или наклона в разных направлениях. Ориентация правильно закрепленного извещателя измениться не должна.

5.4.1.2 Проверку времени технической готовности проводят следующим образом.

Выйти из ЗО и включить электропитание извещателя (для проводных извещателей), в течении 60 с контролировать отсутствие поступления на ПЦО (ОБСИ) извещений о тревоге, неисправности и несанкционированном доступе и состояние световой индикации, которое должно соответствовать описанию в ЭД на извещатель.

Примечание – Проверку времени технической готовности беспроводных (радиоканальных) извещателей не проводят, так как источник электропитания в них, как правило, устанавливается до начала испытаний.

По истечении 60 с проконтролировать поступление на ПЦО (ОБСИ) сформированного извещателем (для совмещенного извещателя – ИК КО) извещения о нормальном состоянии и отключение световой индикации, а затем провести перемещение

в ЗО извещателя, после чего проконтролировать поступление на ПЦО (ОБСИ) сформированного извещателем извещения о тревоге (тревоге по ИК КО). Для совмещенного извещателя произвести имитационное воздействие на АК КО, после которого проконтролировать поступление на ПЦО (ОБСИ) сформированного извещателем извещения по АК КО. Для имитационного воздействия необходимо воспользоваться специальным имитатором разбития стекла.

5.4.1.3 Проверку формирования извещателем извещения о тревоге проводить путем нескольких перемещений в его ЗО, виды которых в зависимости от класса извещателя указаны в таблице 1.3 настоящих методических рекомендаций. Перемещения произвести в разных областях ЗО. После каждого перемещения следует выдержать паузу длительностью 10 с. Исправный извещатель должен формировать извещение о тревоге (о тревоге по ИК каналу) при каждом перемещении в ЗО. Контроль АК КО совмещенного извещателя проводить путем воздействия в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД, специальным имитатором разбития стекла, который располагают в наиболее удаленной от извещателя точке охраняемой остекленной конструкции.

Извещения о тревоге, сформированные извещателем в ходе проверки, должны поступить на ПЦО (ОБСИ).

5.4.1.4 Проверку формирования извещения о несанкционированном доступе при вскрытии корпуса извещателя проводят путем открывания крышки на величину, обеспечивающую доступ к его клеммам подключения и органам управления, после чего контролируют поступление извещения о несанкционированном доступе на ПЦО (ОБСИ).

5.4.1.5 Проверку формирования извещения о несанкционированном доступе при маскировании извещателя (для извещателей классов 3, 4) проводят путем полного перекрытия поля зрения извещателя непрозрачным предметом или материалом. Этот предмет (материал) помещают перед входным окном на расстоянии не более 10 см от извещателя, после чего контролируют поступление извещения о несанкционированном доступе на ПЦО (ОБСИ) и включение световой индикации в соответствии с описанием, приведенным в ЭД на извещатель. В качестве маскирующего предмета использовать различные изделия из дерева, непрозрачного пластика, металла, ткани, габаритные размеры которых позволяют полностью перекрыть поле зрения извещателя. После удаления маскирующего предмета из поля зрения извещателя он должен вернуться в дежурный режим.

5.4.2 Выявленные при проверке работоспособности возможные неисправности извещателя, ошибки при монтаже, настройке и подключении устраняют, после чего проводят технологическую

эксплуатацию длительностью 72 ч каждого установленного на объекте извещателя, которая позволит выявить наличие в охраняемом помещении ВВФ, вызывающих ложные срабатывания. В случае невозможности достаточного снижения их числа в условиях присутствия в ЗО значительного количества мощных источников интенсивных тепловых и оптических помех следует вместо ИК извещателя применить комбинированный (см. раздел 4 настоящих методических рекомендаций) или извещатель, основанный на ином физическом принципе.

5.4.3 По окончании технологической эксплуатации и устранения возможных неисправностей, ошибок монтажа и влияния ВВФ представители подразделения вневедомственной охраны и заказчика проводят проверку работоспособности извещателя в соответствии с таблицей 5.1.

5.4.4 Извещатель можно считать готовым к эксплуатации, если он успешно прошел все проверки (в зависимости от его класса), указанные в таблице 5.1.

5.5 Техническое обслуживание и контроль за исправностью извещателей

5.5.1 Для обеспечения работоспособности и исправности извещателя в течение срока службы необходимо соблюдать рекомендации по эксплуатации и в установленные сроки проводить его плановое техническое обслуживание.

Внеплановое техническое обслуживание должно проводиться в целях восстановления работоспособности при ее нарушении.

5.5.2 Рекомендации по эксплуатации изложены, как правило, в ЭД на извещатели и заключаются в том, что в период охраны в помещении должны быть соблюдены следующие условия:

а) отключены тепловентиляторы, кондиционеры, электронагреватели, принудительная вентиляция, громкоговорители, радиоприемники и другие источники тепловых и акустических (для совмещенных извещателей) помех;

б) закрыты окна, фрамуги, форточки, балконные и входные двери, технологические люки;

в) удалены животные (за исключением случаев применения извещателей подклассов АI, АII, АIII, устойчивых к перемещению животных);

г) отключены источники яркого света и люминесцентные лампы.

Рекомендации по эксплуатации и необходимость их соблюдения должны быть доведены до сведения собственника объекта и лиц, непосредственно осуществляющих деятельность на объекте.

5.5.3 Рекомендуемые виды, объемы и периодичность работ, выполняемых при техническом обслуживании ИК, совмещенных и комбинированных извещателей приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Рекомендуемые виды, объемы и периодичность работ, выполняемых при техническом обслуживании извещателей

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Объем работ	Периодичность
Плановое	Внешний осмотр	Осмотр и очистка извещателя от пыли и загрязнений	Один раз в месяц
		Проверка крепления извещателя	
	Проверка функционирования	Проверка работоспособности извещателя	
Неплановое	Проверка технического состояния	Проверка надежности контактных соединений проводов, подключенных к извещателю	При поступлении с объекта извещения о неисправности, сформированного извещателем, или двух и более ложных извещений о тревоге в течение 30 календарных дней
		Проверка работоспособности извещателя	
		Проверка условий эксплуатации и наличия неблагоприятных ВВФ на охраняемом объекте	

5.5.4 Внешний осмотр производят по методике, приведенной в п. 5.3.1.1 настоящих методических рекомендаций.

Очистку извещателя производят влажной мягкой тканью, не прилагая при этом значительных усилий и не допуская изменения его ориентации в пространстве.

5.5.5 Проверку работоспособности извещателя производят вне периода охраны по методике, приведенной в п. 5.4.1.3 настоящих методических рекомендаций.

Отсутствие формирования извещений о тревоге и/или отсутствие поступления их на ОБСИ говорит о неисправности извещателя и/или проводов электропитания и ШС, а также, возможно, объектового оборудования.

Примечание – в случае, если в извещателе были маскированы сегменты линзы, следует проверить состояние маски, вся площадь которой должна плотно прилегать к линзе (при отклеивании от линзы маска может перекрыть пироприемник), и при необходимости заменить маску.

5.5.6 При поступлении на ПЦО извещения о неисправности при снижении напряжения электропитания производится проверка работоспособности источников электропитания, электропроводки и надежности контактов и соединений. Значение напряжения электропитания на соответствующих клеммах извещателя должно находиться в диапазоне допустимых его значений, указанном в ЭД. При легком подергивании каждого из проводов, подходящих к извещателю не должно происходить их отсоединения от клемм подключения извещателя. При необходимости нужно произвести затяжку винтов на колодке для обеспечения надежного электрического контакта. В случае, если извещатель продолжает формировать извещения о неисправности при снижении напряжения электропитания при условии, что источник электропитания и проводка находятся в исправном состоянии, необходимо заменить извещатель.

5.5.7 При поступлении на ПЦО извещения о неисправности при превышении температурой окружающего воздуха допустимого значения необходимо осуществить необходимые действия для ее снижения. В случае, если температура воздуха в месте установки извещателя систематически превышает допустимые значения, а мероприятия по ее снижению не дают должного эффекта, необходимо изменить место его установки.

В случае, если извещатель продолжает формировать извещения о неисправности превышении температурой окружающего воздуха допустимого значения при условии, что измеренное значение температуры воздуха в месте установки извещателя находится в диапазоне допустимых значений рабочей температуры, указанного в ЭД, необходимо заменить извещатель.

5.5.8 При регулярном формировании ложных извещений о тревоге необходимо провести проверку соблюдения собственником объекта рекомендаций по эксплуатации извещателя, проконтролировать отсутствие в охраняемом помещении источников тепловых и оптических помех и при необходимости принять меры к их устранению. В качестве часто встречающегося примера несоблюдения заказчиком правил эксплуатации можно привести неотключение на период охраны кондиционера или оставление незакрытых окон. В случае, если в извещателе были маскированы

сегменты линзы, следует проверить состояние маски, вся площадь которой должна плотно прилегать к линзе.

5.5.9 При поступлении на ПЦО извещения о неисправности при прохождении процедуры самотестирования необходимо заменить извещатель.

5.5.10 При проведении технического обслуживания радиоканальных извещателей дополнительно проверяют качество радиосвязи. В случае, если качество радиосвязи неудовлетворительно, следует осуществить мероприятия по его восстановлению, например, установить радиоретранслятор.

5.6 Ремонт и замена извещателей

5.6.1 Современные извещатели изготавливаются с применением технологии поверхностного монтажа и, в соответствии с положениями ТУ, относятся к классу неремонтируемых изделий по ГОСТ 27.003-2016 [16], поэтому вышедшие из строя извещатели ремонту силами подразделений вневедомственной охраны, эксплуатирующих организаций и собственников охраняемых объектов не подлежат.

5.6.2 Извещатели, отбракованные при проведении входного контроля или пуско-наладочных работ, а также вышедшие из строя в процессе эксплуатации, должны быть заменены аналогичными по классу (подклассу), функциональному назначению и ТТХ.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. «Список технических средств безопасности, удовлетворяющих «Единым требованиям к системам передачи извещений, объектовым техническим средствам охраны и охранным сигнально-противоугонным устройствам автотранспортных средств, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации».

2. ГОСТ Р 50777-2014 Извещатели пассивные оптико-электронные инфракрасные для закрытых помещений и открытых площадок. Общие технические требования и методы испытаний.

3. ГОСТ Р 54455-2011 Системы охранной сигнализации. Методы испытаний на устойчивость к внешним воздействующим факторам.

4. «Единые требования к системам передачи извещений, объектовым техническим средствам охраны и охранным сигнально-противоугонным устройствам автотранспортных средств, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации», утверждены решением расширенного заседания Технического совета ГУВО Росгвардии.

5. ГОСТ Р 52435-2015 Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний.

6. ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

7. Р 063-2023 Методические рекомендации «Обследование объектов, охраняемых или принимаемых под охрану подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации».

8. Р 083-2019 Методические рекомендации «Нормы и правила проектирования систем безопасности на объектах, охраняемых (принимаемых под охрану) подразделениями вневедомственной охраны».

9. Постановление Правительства РФ от 25 марта 2015 г. №272 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей и объектов (территорий), подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии Российской Федерации, и форм паспортов безопасности таких мест и объектов (территорий)».

10. Постановление правительства РФ от 10 марта 2000 года №214 «Об утверждении Положения о ввозе в РФ и вывозе из РФ специальных технических средств, предназначенных для негласного получения информации, ввоз и вывоз которых подлежит лицензированию».

11. Р 069-2017 Рекомендации по выбору и применению средств обнаружения проникновения в зависимости от степени важности и опасности охраняемых объектов.

12. Р 78.36.044-2014 «Методическое пособие по выбору и применению охранных поверхностных звуковых извещателей для блокировки остекленных конструкций закрытых помещений».

13. Р 78.36.022-2012 «Методическое пособие по применению радиоволновых и комбинированных извещателей с целью повышения обнаруживающей способности и помехозащищенности».

14. ГОСТ 34025-2016 Извещатели охранные поверхностные звуковые для блокировки остекленных конструкций помещений. Общие технические требования и методы испытаний.

15. Р 085-2019 Методические рекомендации «Правила производства монтажа и технического обслуживания технических средств безопасности на объектах охраняемых (принимаемых под охрану) подразделениями войск национальной гвардии Российской Федерации, а также порядок контроля за их проведением».

16. ГОСТ 27.003-2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

Технические условия и конструкторская документация на извещатели.

Официальные интернет-сайты предприятий-изготовителей.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Инфракрасные извещатели, включенные
в «Список технических средств безопасности»

А.1 Внешний вид извещателей



Извещатели
«Фотон-12-1»,
«Фотон-12-1Б»,
«Фотон-12»,
«Фотон-12Б»,
«Фотон-12-РК»,
«Фотон-12Б-РК»,
«Фотон-20»,
«Фотон-20Б»



Извещатели
«Фотон-10»,
«Фотон-10А»,
«Фотон-10Б»,
«Фотон-15»,
«Фотон-15А»,
«Фотон-15Б»



Извещатели
«Фотон-16»,
«Фотон-16А»,
«Фотон-16Б»



Извещатели
«Астра-5» исп. А, Б, В,
«Астра-512»,
«Астра-5121»



Извещатель
«Астра-531» исп.
ИК



Извещатели
«Фотон-9»
«Фотон-9М»



Извещатели
«Фотон-Ш2»,
«Фотон-Ш2-РК»



«Извещатели
«Фотон-Ш»,
«Фотон-Ш-1»
«Фотон-Ш-АДР»,
«Фотон-Ш-Ех»



Извещатели
«Фотон-10М»,
«Фотон-10БМ»,
«Фотон-10М-01»,
«Фотон-10МД»



Извещатель
«Фотон-21»



Извещатель
«Фотон-17»



Извещатель
«Астра-7» исп. А,
Б



Извещатели
«Юпитер-5210»,
«Юпитер-5211»



Извещатель
«Юпитер-5212»



Извещатель
«Астра-Z-5145»
исп. Р



Извещатели
«Фотон-22»,
«Фотон-22Б»



Извещатели
«Фотон-12-АДР»,
«Фотон-12Б-АДР»,
«Фотон-19»,
«Фотон-19РК»,
«Фотон-19-АДР»,
«ИКШС-А»,
«Фотон-18»,
«Фотон-18А»,
«Фотон-18Б»,
«Фотон-18Д»

Таблица А.1 – Технические характеристики линейных ИК извещателей

Характеристика	«Астра-5 исп. В»	«Фотон-10А»	«Фотон-15А»	«Фотон-16А»
Класс по ГОСТ Р 50777-2014	2	2	–	3
Максимальная рабочая дальность действия, м	20	20	20	20
Угол обзора ЗО, град.	4,5 гор.	6 гор.	6 гор.	6 гор.
Ток потребления, мА, не более	12	15	В режиме «КЗ» – 0,5 в режиме «Разрыв» – от 2 до 15	35
Диапазон напряжения питания, В	от 9 до 15	от 9 до 15	от 8 до 72	от 9 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	– 30 ... + 55	– 30 ... + 55	– 30 ... + 50	– 30 ... + 55
Габаритные размеры, мм	78×63×44	126×70×55	126×70×55	126×70×55
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	термокомпенсация, самотестирование	термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до значения + 65 °С	–	–

Таблица А.2 – Технические характеристики поверхностных ИК извещателей

Характеристика	«Астра-5 исп. Б»	«Астра-531 исп. ИК»	«Фотон-10Б»	«Фотон-10БМ»	«Фотон-12Б»
Класс по ГОСТ Р 50777-2014	2	2	2	2	2
Дальность действия, м	10	5	10	10	15
Угол обзора ЗО, град.	7 гор.	12 горизонт. 90 вертикал.	100 верт.	90 верт.	100 верт.
Ток потребления, мА, не более	12	18	15	15	12
Диапазон напряжения электропитания, В	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	– 30 ... + 55	– 20 ... + 55	– 30 ... + 55	– 30 ... + 55	– 30 ... + 55
Габаритные размеры, мм	78×63×44	65×37×29	126×70×55	90×60×50	92×57×48
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	термокомпенсация самотестирование	термокомпенсация	термокомпенсация обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до значения + 65 °С	термокомпенсация обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до значения + 65 °С	термокомпенсация обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до значения + 65 °С

Характеристика	«Фотон-12-1Б»	«Фотон-15Б»	«Фотон-16Б»	«Фотон-20Б»	«Фотон-Ш»
Класс (подкласс) по ГОСТ Р 50777-2014	-	-	3	2	2
Дальность действия, м	15	10	15	15	5
Угол обзора ЗО, град.	100 верт.	100 верт.	100 верт.	100 верт.	70
Ток потребления, мА, не более	в дежурном режиме – 0,1 в режиме «Тревога» от 2 до 15	в режиме «КЗ» – 0,5 в режиме «Разрыв» от 2 до 15	35	15	15
Диапазон напряжения электропитания, В	от 8 до 30	от 8 до 72	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	– 30 ... + 50	– 30 ... + 50	– 30 ... + 55	– 30 ... + 55	– 30 ... + 55
Габаритные размеры, мм	92×57×48	126×70×55	126×70×55	92×57×48	91×52×56
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	термокомпенсация	-	-	амотестирование, термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С

Характеристика	«Фотон-Ш-1»	«Фотон-Ш2»	«Фотон-22Б»	«Юпитер-5212»
Класс (подкласс) по ГОСТ Р 50777-2014	-	2	-	2
Дальность действия, м	5	5	20	8
Угол обзора ЗО, град.	70 верт.	90 верт.	8 гор.	90 верт.
Ток потребления, мА, не более	в дежурном реж. - 0.3, в режиме «Тревога» от 1 до 15	10	30	10
Диапазон напряжения электропитания, В	от 8 до 30	от 9 до 15	от 8 до 28	от 7,5 до 28
Диапазон рабочих температур, °С	- 30 ... + 50	- 30 ... + 55	- 50 ... + 50	- 30 ... + 55
Габаритные размеры, мм	91×52×56	80×47×42	180×70×60	108×64×42
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	-	термокомпенсация	степень защиты IP54, обнаружение переориентации, самотестирование, термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	термокомпенсация, обнаружение отрыва от монтажной поверхности

Таблица А.3 – Технические характеристики объемных ИК извещателей

Характеристика	«Астра-5 исп. А»	«Астра-512»	«Фотон-9», «Фотон-9М»	«Фотон-10»	«Фотон-10М»	«Фотон-10М-01»
Класс (подкласс) по ГОСТ Р 50777-2014	2	2 (All)	2	2	2	---
Дальность действия, м	12	10	10	12	12	12
Угол обзора ЗО, град.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	90 гор.
Ток потребления, мА, не более	12	15	15	15	15	15
Диапазон напряжения электропитания, В	от 9 до 15	от 8 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 10 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 30 ... + 50
Габаритные размеры, мм	78×63×44	78×63×44	88×61×41	126×70×55	90×60×50	90×60×50
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	термокомпенсация	---	---	термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	диапазон обнаруживаемых скоростей от 0,1 до 3 м/с, термокомпенсация, обнаружение снижения напряжения электропитания и повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С

Характеристика	«Фотон-10МД»	«Фотон-12»	«Фотон-12-1»	«Фотон-15»	«Фотон-16»	«Фотон-17»
Класс (подкласс) по ГОСТ Р 50777-2014	2 (AI)	2	-	-	3	---
Дальность действия, м	12	12	12	12	12	12
Угол обзора зоны обнаружения, град.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	90 гор.
Ток потребления, мА, не более	15	12	в деж. реж. 0,1 в реж. «Тревога» от 2 до 12	в реж. «КЗ» 0,5 в реж. «Разрыв» от 2 до 15	35	150 с включенной видеокамерой
Диапазон напряжения электропитания, В	от 9 до 15	от 9 до 15	от 8 до 30	от 8 до 72	от 9 до 15	от 10 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 30 ... + 50	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 30 до + 50
Габаритные размеры, мм	90×60×50	92×57×48	92×57×48	126×70×55	126×70×55	126×80×60
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до значения + 65 °С	термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	термокомпенсация	-	-	подтверждение обнаружения нарушителя по видеоканалу, обнаружение снижения напряжения электропитания и повышения температуры окружающего воздуха до + 56 °С

Характеристика	«Фотон-19»	«Фотон-20»	«Фотон-22»	«Юпитер-5210»	«Юпитер-5211»
Класс (подкласс) по ГОСТ Р 50777-2014	2 (All)	2	-	2	2 (All)
Дальность действия, м	10	15	20	12	12
Угол обзора ЗО, град.	90 гор.	90 гор.	90 гор.	93 гор.	95 гор.
Ток потребления, мА, не более	15	15	30	10	10
Диапазон напряжения электропитания, В	от 9 до 15	от 9 до 15	от 8 до 28	от 7,5 до 28	от 7,5 до 28
Диапазон рабочих температур, °С	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55	- 50 ... + 50	- 30 ... + 55	- 30 ... + 55
Габаритные размеры, мм	105×75×56	92×57×48	180×70×60	90×62×60	90×62×60
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	-	самотестирование, термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	степень защиты IP54, обнаружение переориентации, самотестирование, термокомпенсация, обнаружение повышения температуры окружающего воздуха до + 65 °С	термокомпенсация, обнаружение отрыва от монтажной поверхности	термокомпенсация, обнаружение отрыва от монтажной поверхности

Таблица А.4 – Технические характеристики объемных ИК извещателей, предназначенных для установки на потолке

Характеристика	«Фотон-21»	«Астра-7 исп. А»	«Астра-7 исп. Б»
Класс (подкласс) по ГОСТ Р 50777-2014	---	---	---
Диаметр ЗО (при высоте установки), м	9 (5)	9 (3,6)	13 (5)
Угол обзора ЗО, град.	360	360	360
Ток потребления, мА, не более	17	15	15
Диапазон напряжения электропитания, В	от 9 до 15	от 8 до 15	от 8 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до + 50	– 30 ... + 50	– 30 ... + 50
Габаритные размеры, мм	Ø105×45	Ø91×31	Ø91×31
Дополнительные функции (сверх требований в соответствии с классом)	обнаружение снижения напряжения электропитания и повышения температуры окружающего воздуха до + 56 °С, самотестирование, термокомпенсация	обнаружение снижения напряжения электропитания, термокомпенсация	обнаружение снижения напряжения электропитания, термокомпенсация

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Совмещенные извещатели, включенные
в «Список технических средств безопасности»
**Б.1 Внешний вид совмещенных и комбинированных
извещателей.**



Извещатели
«Орлан»,
«Орлан-Ш»



Извещатель
«Орлан-Д»



Извещатель
«Астра-8»



Извещатель «Орлан-
2



Извещатели
«Астра-621»,
«Астра-621» исп. Р



Извещатель
«Астра-531»
исполнение СМ



Извещатели
«Юпитер-5911»,
«Юпитер-5912»



Извещатель
«Орлан-3»

Таблица Б.1 – Технические характеристики совмещенных извещателей, устанавливаемых на стене

Характеристика	«Орлан»	«Орлан-Ш»	«Орлан-Д»	«Орлан-3»	«Астра-621»	«Астра-621» исполнение Р	«Астра-531» исполнение СМ	«Юпитер-5911»	«Юпитер-5912»
Класс каналов извещателя				2	2	2 (All)	2	2	2
Максимальная дальность действия АК канала, м	6 9*	6 9*	6 9*	6	6	6	6	8	8
Максимальная дальность действия ИК канала, м	12	10	10	5	12	10	5	12	8
Угол обзора ЗО ИК канала, град.:									
- в горизонтальной плоскости	90	125	90	90	90	90	12 90	90	90
- в вертикальной плоскости									
Диапазон напряжения электропитания, В	от 10 до 15	от 10 до 15	от 10 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 9 до 15	от 7,7 до 28	от 7,7 до 28
Ток потребления, мА, не более	35	35	35	30	15	15	18	12	12
Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до +45	от – 20 до +45	от – 20 до +45	от – 20 до +55	от – 20 до +55	от – 20 до +55	от – 20 до +55	от – 20 до +55	от – 20 до +55
Габаритные размеры, мм	110×58×4 5	110×58×45	126×70×55	80×47×42	92×64×45	92×64×45	65×37×29	96×52×52	96×52×52
* при площади охраняемого стекла более 1 м ²									

Таблица Б.2 – Технические характеристики совмещенных извещателей, устанавливаемых на потолке

Характеристика	«Астра-8»	«Орлан-2»
Диаметр ЗО ИК канала (при высоте установки), м	9 (3,6)	9 (5)
Угол обзора ЗО ИК канала в горизонтальной плоскости, град.	360	360
Максимальная дальность действия АК канала в секторе объемного угла 120°, м	6	6
Минимальная охраняемая АК каналом площадь стекла, м ²	0,1	0,1
Ток потребления, мА, не более	21	35
Диапазон напряжения электропитания, В	от 8 до 15	от 9 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до +50	от – 20 до +45
Габаритные размеры, мм	Ø91×31	Ø105×50

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Совмещенный извещатель «Витрина-РК»



Таблица В.1 – Технические характеристики извещателя
«Витрина-РК»

Характеристика	Значение
Класс извещателя (по ГОСТ Р 52435-2015)	2
Максимальная рабочая дальность действия, м	2
Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до + 55
Габаритные размеры, мм	35 × 66 × 72

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Комбинированно-совмещенный извещатель «Мираж»



Таблица Г.1 – Технические характеристики извещателя «Мираж»

Характеристика	Значение
Максимальная дальность действия, м	10
Угол обзора зоны обнаружения в горизонтальной плоскости, град:	
ИК канала	90
РВ канала	80
Диапазон обнаруживаемых скоростей перемещения нарушителя, м/с	от 0,3 до 3,0
Чувствительность, м, не более	3
Диапазон напряжения электропитания, В	от 9 до 15
Максимальный потребляемый ток, мА, не более	70
Диапазон рабочих температур, °С	от – 30 до + 50
Габаритные размеры, мм	125×70×60