

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЯХ

Рассматриваемые вопросы:

1. Назначение, классификация и маркировка пожарных извещателей (ПИ).
2. Основные технические характеристики ПИ.
3. Общие положения при выборе типов ПИ.
4. Ручные ПИ. Требования ТНПА к размещению ручных ПИ.

Рекомендуемая литература:

1. **ГОСТ 12.2.047-86 ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения.**
2. **СТБ 11.16.01-98 ССПБ. Системы пожарной сигнализации. Общие требования.**
3. **ТКП 45-2.02-317-2018 Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.**
4. **Интегрированные системы безопасности. Пожарные извещатели и приемно-контрольное оборудование. Учебное пособие / А. В. Суриков, Ф. Н. Абдрафиков. – Светлая Роща, 2013. – 120 с.**
5. **Производственная и пожарная автоматика. Ч. 2. Автоматическая пожарная сигнализация : учебник : в 2 ч. / В. П. Бабуров, В. В. Бабурин, А. В. Фёдоров и др. ; под ред. В. П. Бабурова, В. И. Фомина. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2015. – 270 с.**

Основные термины и определения:

Пожарный извещатель – это устройство для формирования сигнала о пожаре.

Автоматический пожарный извещатель (ПИ) – это пожарный извещатель, реагирующий на факторы, сопутствующие пожару.

Ручной пожарный извещатель (РПИ) – это пожарный извещатель с ручным способом приведения в действие.

Автономный пожарный извещатель – пожарный извещатель (ПИ), компоненты которого, необходимые для определения фактора пожара и оповещения людей о пожаре, размещены в едином корпусе.

Аспирационный дымовой пожарный извещатель – извещатель, обеспечивающий отбор через систему труб с воздухозаборными отверстиями и доставку проб воздуха (аспирацию) из защищаемого помещения (зоны) к устройству обнаружения признака пожара (дыма, изменения химического состава среды).

Классификация ПИ

По способу приведения в действие:

автоматические – автоматически приводимые в действие при обнаружении фактора пожара;

ручные – приводимые в действие вручную (кнопочные и т.п.).

По определяемым ОФП:

тепловые – определяющие температуру;

дымовые – определяющие газообразные продукты горения;

световые (пламени) – определяющие излучение пламени в инфракрасном и ультрафиолетовом спектре излучение;

газовые – определяющие различные типы газов, выделяющиеся при тлении или горении материалов;

комбинированные – определяющие два или более опасных фактора пожара (ИП 101/212).

Классификация ПИ

По способу определения факторов пожара:

максимальные – определяющие превышение значения фактором пожара порога срабатывания чувствительного элемента;

разностные – определяющие превышение значения разности величин фактора пожара, измеренных в двух или более контролируемых точках, порога срабатывания чувствительного элемента;

дифференциальные – определяющие превышение значения скорости изменения фактора пожара порога срабатывания чувствительного элемента.

По возможности адресации:

адресные – передающие свой индивидуальный код;

безадресные – не передающие свой индивидуальный код.

Классификация ПИ

По виду зоны обнаружения:

точечные – с точечной зоной обнаружения;

линейные – с линейной зоной обнаружения.

По виду выходного сигнала:

аналоговые – с сигналами, изменяющимися в зависимости от значения фактора пожара (извещатель, который выдает исходный сигнал о величине признака горения (пиролиза));

дискретные (пороговые) – с сигналами, не изменяющимися в зависимости от значения фактора пожара (извещатель, который выдает одно из установленных состояний, которые принадлежат к режимам «норма», «пожар», «неисправность» и т.д.)

Классификация ПИ

По возможности восстановления работоспособности:

самовосстанавливаемые – с автоматическим восстановлением работоспособности;

дистанционно восстанавливаемые – с восстановлением работоспособности посредством операций, выполненных на удалении от ПИ;

вручную восстанавливаемые – с восстановлением работоспособности посредством их обслуживания;

восстанавливаемые с заменой элементов – с восстановлением работоспособности посредством замены элементов;

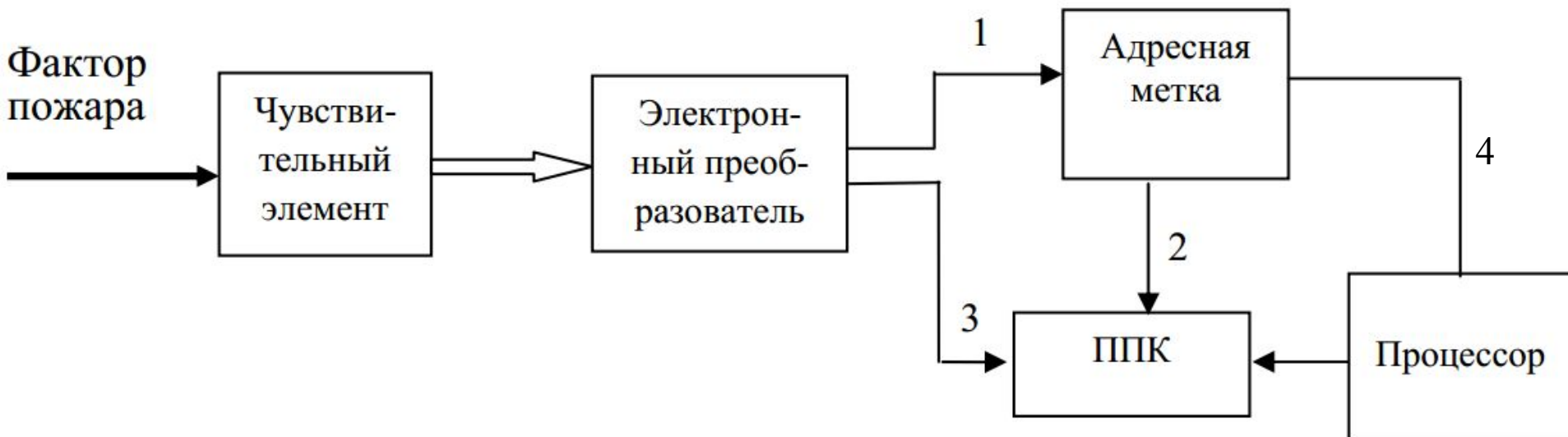
невосстанавливаемые – без восстановления работоспособности.

По возможности демонтажа:

съёмные – позволяющие установку и снятие без разборки;

несъёмные – не позволяющие установку и снятие без разборки.

Общий принцип работы ПИ



Чувствительный элемент ПИ преобразует фактор пожара в электрический сигнал, который при достижении определенного значения далее преобразуется электронным преобразователем и передается на ППК по определенному пути в зависимости от вида извещателя:

- дискретный (пороговый) неадресный ПИ – путь 3;
- дискретный (пороговый) адресный ПИ – путь 1 и 2;
- адресный аналоговый ПИ – путь 1 и 4.

Маркировка ПИ

ИП Х1Х2(/Х1Х2)-Х3-Х4Х5(/Х4Х5)

где **ИП** - извещатель пожарный;

Х1 – контролируемый фактор пожара:

1 – тепловой; **2** – дымовой; **3** – световой; **4** – газовый;
5 – ручной; **6-9** – резерв.

Х2 – двузначное число, обозначающее принцип действия:

01 – с использованием зависимости электрического сопротивления элементов от температуры;

02 – с использованием термо-ЭДС;

03 – с использованием линейного расширения;

04 – с использованием плавких или сгораемых вставок;

05 – с использованием зависимости магнитной индукции от температуры;

Маркировка ПИ

06 – с использованием эффекта Холла;

07 – с использованием объемного расширения жидкости, газа;

08 – с использованием сигнетоэлектриков;

09 – с использованием зависимости модуля упругости от температуры;

10 – с использованием резонансно-акустических методов контроля температуры;

11 – радиоизотопный;

12 – оптический;

13 – электроиндукционный;

14 – с использованием эффекта памяти формы;

Маркировка ПИ

15-28 – резерв;

29 – ультрафиолетовый;

30 – инфракрасный;

31 – термобарометрический;

32 – с использованием материалов, изменяющих оптическую проводимость в зависимости от температуры;

33 – аэроионный;

34 – термошумовой.

Маркировка ПИ

X3 – двузначное число, обозначающее порядковый номер разработки(присваивается изготовителем);

X4 – тип теплового ПИ (А1; А2; В; С; D; Е; F; G);

X5 – класс теплового ПИ (M; R; S).

Примечание – Элементы, заключенные в скобки, используют для обозначения комбинированных ПИ.

Пример условного обозначения теплового пожарного извещателя (ИП 1) с использованием принципа термо-ЭДС (02), порядковым номером разработки 45, типа А2, класса М:

ИП 102-45-А2М

Основные технические характеристики ПИ

Порог срабатывания – минимальная величина контролируемого параметра (скорость его изменения), при которой срабатывает извещатель.

Инерционность – время от начала воздействия контролируемого параметра на извещатель до момента его срабатывания. Значения параметра несколько превышает порог срабатывания (например, инерционность тепловых пожарных извещателей определяют в тепловой камере с температурой на 20°C выше порога срабатывания).

Площадь защиты – условная величина. Площадь, контролируемая одним извещателем. Точечный извещатель контролирует ОФП в одной точке, линейный – по линии.

Основные технические характеристики ПИ

Надежность – свойство пожарных извещателей сохранять работоспособное состояние в течении назначенного времени в определенных условиях эксплуатации.

Конструктивное исполнение – обычное, тропическое, морское, взрывобезопасное и транспортное (для различных условий эксплуатации).

Потребляемая мощность – мощность, потребляемая пожарным извещателем (в дежурном режиме, в режиме передачи сигнала тревоги).

Общие положения при выборе типов ПИ

Выбор ПИ должен производиться в зависимости от:

- вида пожарной нагрузки;
- назначения помещения;
- доминирующего фактора пожара в начальной стадии;

В соответствии с приложением П
ТКП 45-2.02-317-2018

Предполагаемый доминирующий фактор пожара	Применяемые ПИ
значительное тепловыделение	тепловые
дым	дымовые
открытое пламя	пламени
газ в концентрации, способной вызвать срабатывание ПИ	газовые
доминирующий фактор пожара не определен	комбинированные

- высоты помещения (в соответствии с ТКП 45-2.02-317-2018);

тепловые	дымовые	пламени	газовые
таблицы 5, 6 (до 9 м включ.)	таблицы 2-4 (до 12 и 21 м включ.)	эксплуатационная документация	таблица 2 (до 12 м включ.)

- условий окружающей среды;

- возможных источников ложных сработок.

Область применения ПИ

Тестовый очаг	Тепловой ПИ	Дымовой оптический ПИ	Дымовой радиоизотопный ПИ	Комбинированные дымовой оптический и тепловой ПИ	Комбинированные дымовой оптический, радиоизотопный, тепловой ПИ
открытое горение древесины	+++	+	+++	++	+++
тление древесины	-	+++	++	+++	+++
тление хлопка	-	+++	++	+++	+++
горение полиуретана (пластмасса)	+++	++	+++	++	+++
горение жидкости с выделением дыма (н-гептан)	+++	++	+++	++	+++
горение жидкости без выделения дыма (спирт)	+++	-	-	+++	+++

+++ - наиболее пригоден

++ - пригоден

+ - частично пригоден

- непригоден

Область применения ПИ (пример)

Тепловые ПИ – производственные здания с производством и хранением муки, комбикормов и других продуктов с выделением пыли; жилые помещения, больничные палаты, помещения предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания.

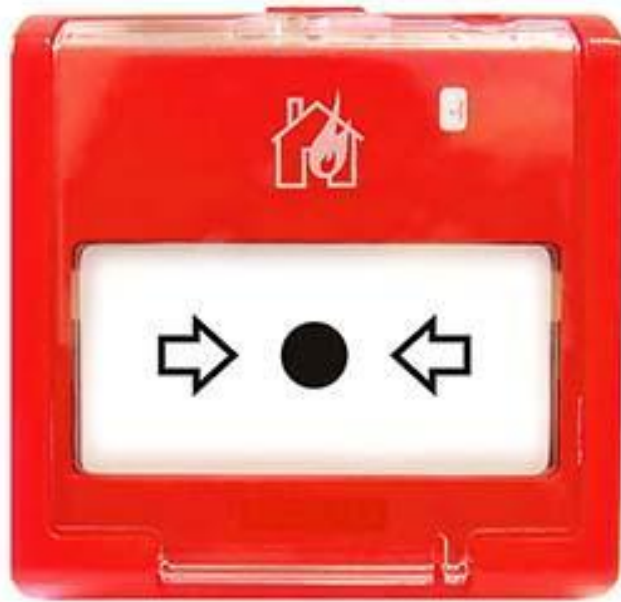
Дымовые ПИ – помещения электронно-вычислительной техники, электронных регуляторов, АТС, радиоаппаратных, зрительные, репетиционные, лекционные, читальные конференц-залы, артистические, кулуарные, фойе, холлы, коридоры, гардеробные, книгохранилища, архивы.

Световые ПИ – здания с производством и хранением щелочных металлов, металлических порошков, каучука натурального.

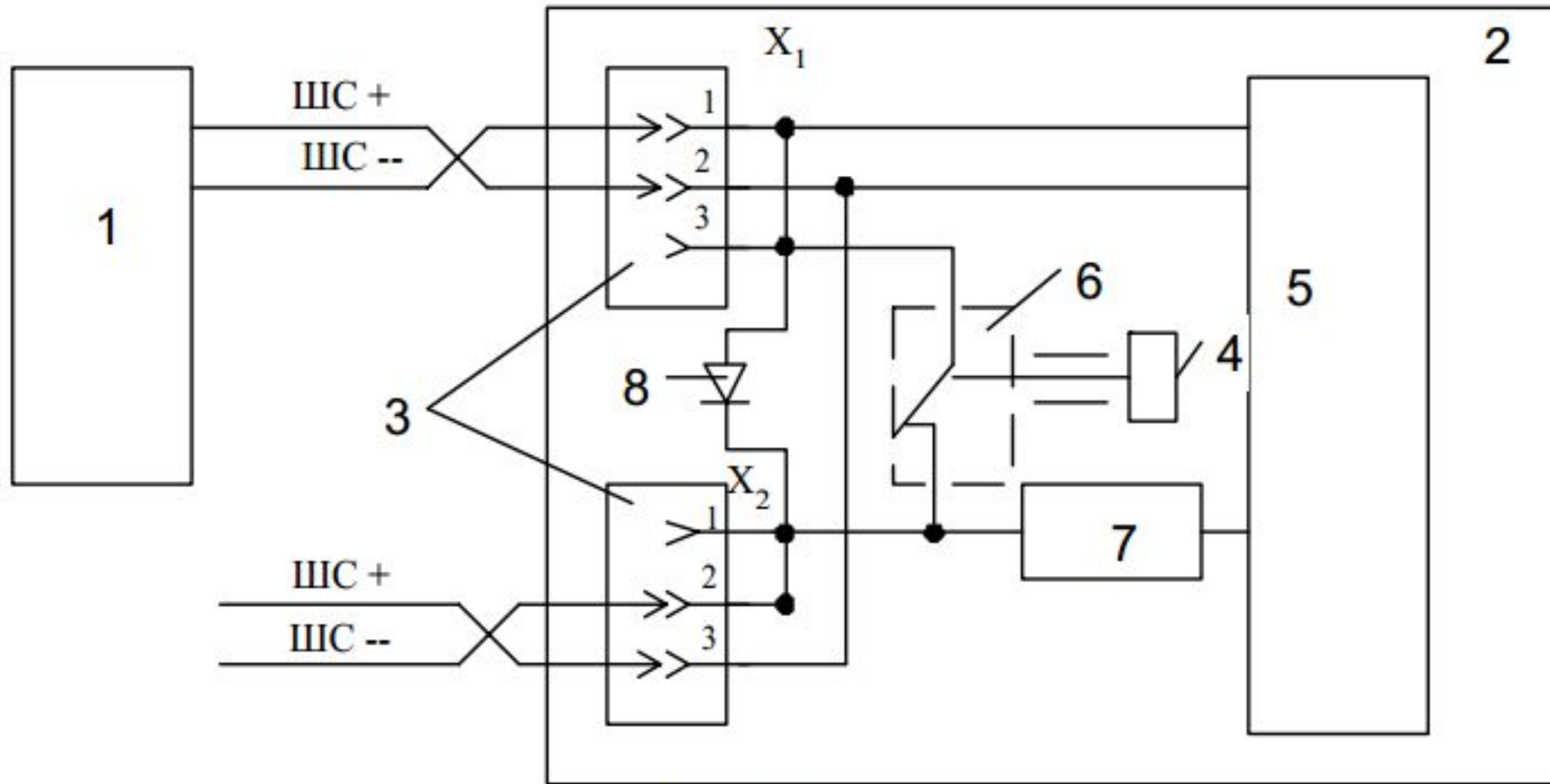
Газовые ПИ – производственные здания, в которых в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается выделение определенного вида газов в предельно допустимых концентрациях.

Ручные ПИ (РПИ)

В РПИ имеется специальный элемент привода, на который совершается механическое воздействие при обнаружении пожара. Элемент изготавливается в виде кнопки, рычага, деформируемой детали либо другого приспособления. Для исключения ложных срабатываний на панель устанавливаются пломба либо защитную крышку.



Ручные ПИ (РПИ)



1 – ПКП; 2 – РПИ; 3 – клеммные соединители; 4 – пусковая кнопка; 5 – электронная схема ИПР; 6 – микропереключатель; 7 – устройство переключения индикации; 8 – блокирующий диод.

Требования к размещению РПИ

РПИ следует устанавливать на путях эвакуации людей таким образом, чтобы расстояние от эвакуационных выходов из помещений до ближайшего РПИ не превышало **30 м**.

РПИ следует устанавливать на расстоянии, м:

- не менее **0,75** — от различных предметов, мебели, оборудования;
- не более **40** — друг от друга внутри зданий;
- не более **100** — друг от друга вне зданий.

РПИ, срабатывание которых происходит при переключении магнитоуправляемого контакта, следует устанавливать в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание РПИ, но не менее **0,5 м** от органов управления различным электрооборудованием (выключателей и т.п.).

Места установки РПИ, в зависимости от назначения помещений, приведены в приложении Р ТКП 45-2.02-317-2018.

Требования к размещению РПИ

Выбор места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений

Таблица Р.1

Объекты	Место установки
1 Все типы зданий	Вдоль эвакуационных путей (в коридорах, холлах, вестибюлях), у выходов из помещений с массовым пребыванием людей, у выходов на лестничные клетки или на лестничной площадке каждого этажа, у общих эвакуационных выходов наружу из здания, вблизи локальных установок пожаротушения с ручным пуском
2 Производственные здания, сооружения и помещения (цеха, склады)	У эвакуационных выходов из помещений категорий А и Б, у выходов из производственных и складских помещений с постоянными рабочими местами, удаленными от выходов на расстояние 30 м и более
3 Кабельные сооружения (туннели, этажи)	У входа в туннель, на этаж; у аварийных выходов из туннеля, канала; у разветвления каналов, туннелей

Примечания

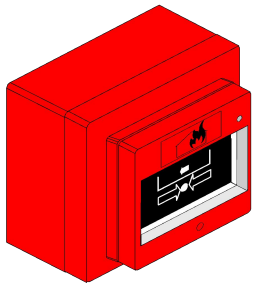
1 В местах постоянного или временного пребывания инвалидов следует предусмотреть дополнительные места установки РПИ.

2 В зданиях психиатрических больниц, школ, школ-интернатов, средних специальных учебных заведений РПИ следует устанавливать в местах, доступных только для персонала.

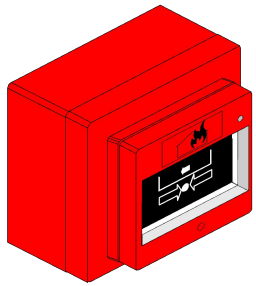
Требования к размещению РПИ

ТКП 45-2.02-190-2010

п. 12.10.2

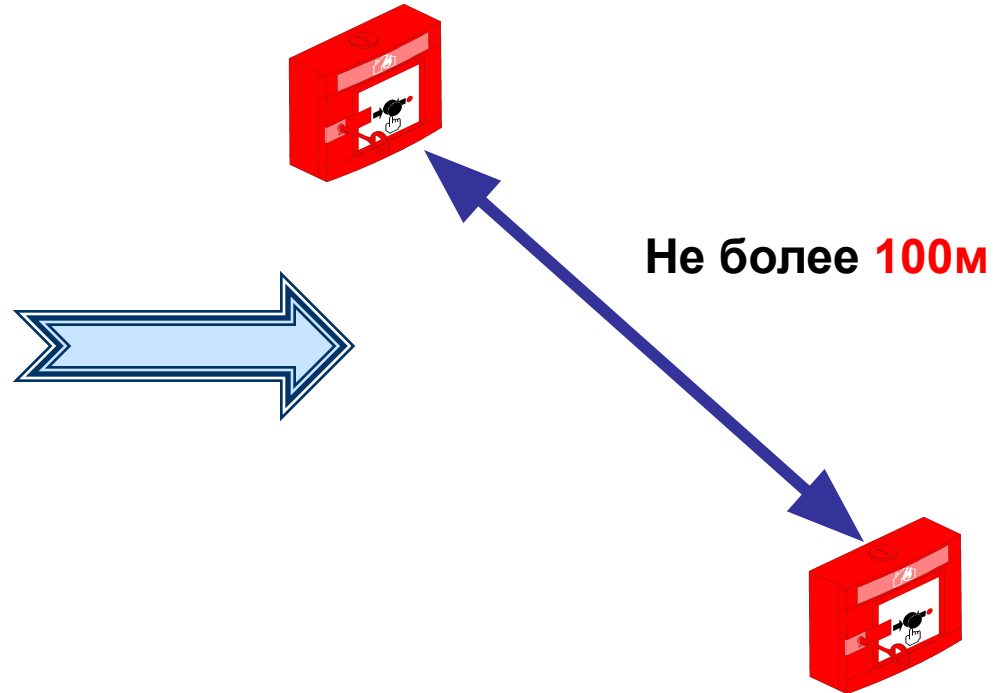
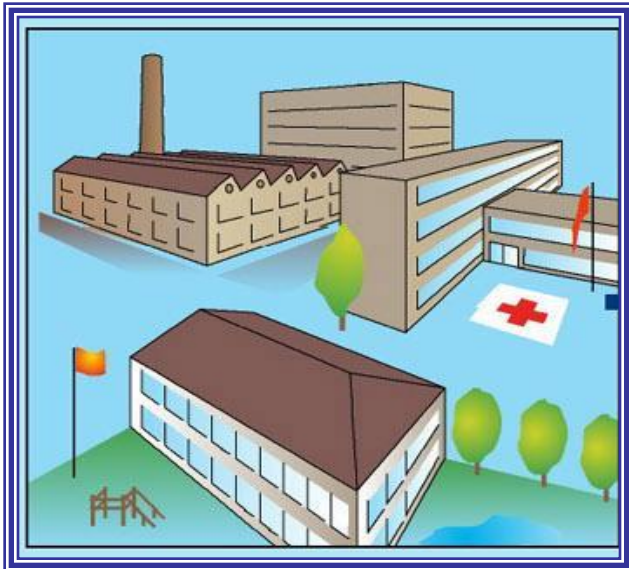


Требования к размещению РПИ

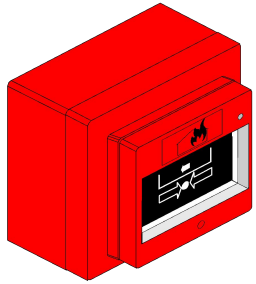


ТКП 45-2.02-190-2010

п. 12.10

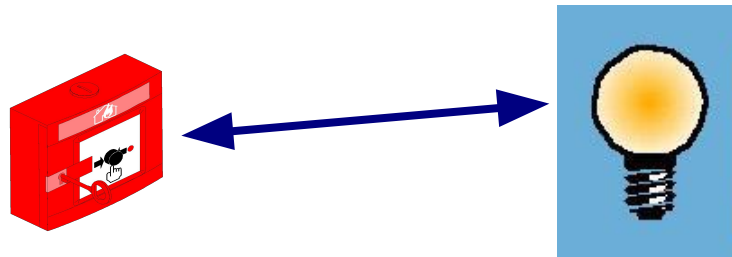


Требования к размещению РПИ



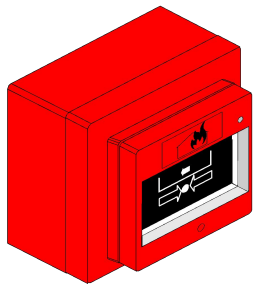
ТКП 45-2.02-190-2010

п. 12.10.3



Наличие **искусственного** освещения не менее 10лк

Требования к размещению РПИ



ТКП 45-2.02-190-2010

п. 12.10.5

