Министерство по чрезвычайным ситуациям республики Беларусь

Командно – инженерный институт

Кафедра пожарная аварийно-спасательная техника

Контрольная работа

по дисциплине: Пожарная автоматика

Минск 2009

**Задание №1. Необходимость применения установок пожарной автоматики**

При решении вопроса необходимости АУП и ее вида используется вероятный и детерминированный метод. Сущность детерминированного метода состоит в том, что необходимость применения АУП и ее вида предписываются для конкретных производственных, административных и других помещений или объектов соответствующими нормативными документами в зависимости от назначения помещений, характера технологического процесса, площади помещения и т. п. факторов. В случаях, когда нормативное обоснование необходимости отсутствует, или при необходимости распространения положения на новое производство, используется вероятностный метод на основе ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования". Данный метод базируется на сложных расчетах и используется гораздо реже, чем детерминированный.

В данном случае необходимо спроектировать систему пожарной сигнализации для производственного корпуса, с размерами в плане 22×31. Для обоснования необходимости применения и вида УПА будем использовать детерминированный метод. В данном методе основным документом является НПБ 15-2004 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения». Согласно данного нормативного документа производственные корпуса должны оборудоваться автоматическими установками пожаротушения независимо от площади (табл.1 п. 1.3 ).

Вид установок пожарной автоматики

Проектирование СПС

В помещениях производственного корпуса устанавливаются как дымовые пожарные извещатели ИП 212, так и тепловые пожарные извещатели ИП 105-2/1. Для передачи сообщения о пожаре используются ручные пожарные извещатели ИПР-ЗСУ.

ИП 105-2/1 обладает следующими характеристиками:

* + температура срабатывания, оС 70±7

переходное электрическое сопротивление замкнутых контактов, Ом, не более 0,5

* + инерционность срабатывания, с, не более 12
  + -защищаемая площадь, м2 15
  + диапазон рабочих температур, оС ±50

В производственных помещениях имеются взрывоопасные зоны по ПУЭ. Для того, чтобы АПС не стала источником зажигания в шлейфы устанавливаем прибор ИУС. Устройство состоит из искробезопасного прибора-сигнализатора и выносного вентиля. Прибор и вентиль обеспечивают искробезопасность выходных цепей с уровнем взрывозащиты 0 в соответствии с ПИВРЭ. Прибор устанавливается вне взрывоопасного помещения, вентиль устанавливается во взрывоопасных помещениях. Вентиль включается последовательно с извещателями в шлейф сигнализации.

Технические характеристики извещателя ИП 212:

Чувствительность (порог срабатывания) извещателя соответствует задымленности окружающей среды, ослабляющей световой поток в пределах (0,05 - 0,2)дБ/м.

Инерционность срабатывания извещателя не более 5сек.

Извещатель имеет встроенную оптическую индикацию срабатывания и обеспечивает возможность подключения выносной оптической сигнализации (ВУОС).

Электрическое питание извещателя осуществляется постоянным напряжением величиной (20±4) В с возможной переполюсовкой питающего напряжения.

Мощность, потребляемая извещателем в дежурном режиме, при номинальном напряжении 20В не более 0,003Вт.

Ток, потребляемый извещателем в дежурном режиме, не более 0,5 мА, при максимальном напряжении питания 24 В.

Ток, потребляемый извещателем при питании его от источника напряжения обратной полярности, не более 5 мкА.

Выходной электрический сигнал срабатывания извещателя формируется скачкообразно с уменьшением внутреннего сопротивления до величины не более 500 0м, при протекании тока через извещатель величиной 20 мА. Извещатель допускает протекание электрического тока в сработанном состоянии от 5 до 20 мА.

Выходной сигнал срабатывания извещателя сохраняется при кратковременных однократных и периодических перерывах электропитания длительностью не более 250 мс. Частота повторения перерывов не более 1,5 Гц. Сигнал срабатывания извещателя сохраняется после окончания воздействия на него продуктов сгорания. Сброс сигнала срабатывания производится с приемно-контрольного прибора переполюсовкой или отключением питания извещателя на время (2,5 ± 0,5) с. Извещатель способен формировать обрыв сигнального шлейфа между контактами "3" и "4" при изъятии его из розетки. Величина сопротивления между контактами "3" и "4" извещателя не более 2 0м. Степень защиты оболочки извещателя IP30 по ГОСТ14254-80.

Предельная температура эксплуатации от минус 30°С до + 5°С

Предельная относительная влажность воздуха до 95 % (при температуре + 40°С) без конденсации влаги на конструктивных элементах извещателя.

Предельная фоновая освещенность в месте установки до 12000 лк. Габаритные размеры извещателя с розеткой не более 120 х 85 мм. Масса извещателя с розеткой не более 0,35 кГ.

Комплект устройств для автоматического управления установками модульного пожаротушения УСПП 0312-5-1.

В качестве ПКП используется ППКП «АС-301П».

АС-301П обладает следующими техническими характеристиками:

Напряжение питания, В:

от сети переменного тока 187…242

от резервного источника постоянного тока 12(±1,5÷2)

Потребляемая мощность, Вт:

от сети переменного тока, не более 40

Максимальное сопротивление шлейфа

сигнализации, Ом 50

Емкость шлейфов 16

Так как СПС будет приводить в действие АУПТ, то каждая точка должна защищаться двумя пожарными извещателями (п. 13.19 [3]). Расстояние между извещателями не должно превышать 4,5 м, а от извещателя до стены 2,0 м (Т.9 [3]).

В качестве шлейфов пожарной сигнализации используются телефонные провода диаметром жил 0,4 мм (п. 13. 68 [3]). Разводка кабельной сети выполняется по стенам и потолку внутри здания. Разводка выполняется:

- проводом КСПВ 2\*0,5;

- кабелем ШВВП 2х0,75;

- кабелем ТПП 10х2х0,5;

- кабелем ПВС 3\*1,5.

Трассы электропроводок уточнить по месту. Спуски к ИПР и проводку в помещениях с высотой потолков менее 2,2 м защитить коробом электротехническим сечением 12х20.

Установка пожарной сигнализации является потребителем 1 категории согласно ПУЭ и требует двух независимых источников питания.

Для ПКП «АС-301П» в качестве второго (резервного) источника питания применена АКБ 18А\*ч/12В, обеспечивающая в случае пропадания сетевого питания непрерывную работу в течение 3-х часов. АКБ устанавливается внутри корпуса ПКП после установки на объекте подключается к плате прибора с помощью изолированных проводников клеммами.

Подключение ПКП к сети 220 В осуществляется через гибкий шнур питания, подключаемый к колодке, которая расположена под защитным кожухом трансформатора прибора.

Для защиты обслуживающего персонала от опасного напряжения, которое может возникнуть на корпусе электрооборудования в результате повреждения изоляции, предусмотрено зануление корпуса электрооборудования. Зануление электрооборудования выполнить металлическим соединением его корпуса с нейтралью сети электроснабжения объекта.

Для защиты электрооборудования от грозовых разрядов приборы должны быть надежно заземлены. Подключение приборов к контуру заземления объекта должно производиться медной шиной или проводом сечением не менее 2,5 мм2, при этом сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом.

**Задание №2. Оценка эффективности эксплуатации и обслуживания установок пожарной автоматики административно-производственных зданий**

пожарный автоматика сигнализация извещатель

В целях устранения выявленных при проверке нарушений документов системы противопожарного нормирования и стандартизации, в соответствии со статьей 36 Закона Республики Беларусь «О пожарной безопасности», предписываю выполнить следующие мероприятия:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание мероприятия | | Срок исполнения | Отметка о выполнении |
|  | Приказом или распоряжением руководителя предприятия назначить лицо, ответственное за эксплуатацию УПА.п. 3.1.2.1 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Приказом или распоряжением руководителя предприятия назначить обслуживающий персонал для производства технического обслуживания и ремонта УПА. п. 3.1.2.2 ППБ 1.02-94. | | 7.09.09 |  |
|  | Приказом или распоряжением руководителя предприятия назначить оперативный (дежурный) персонал для круглосуточного приема сигналов от УПА. п. 3.1.2.3 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | До назначения на самостоятельную работу с лицами связанными с эксплуатацией УПА провести подготовку, по окончании которой провести проверку знаний с регистрацией в специальном журнале. п. 3.1.11 ППБ 1.02-94 | | постоянно |  |
|  | Завести полный комплект технической документации. п. 3.1.5 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Завести эксплуатационную документацию согласно приложению 2 ППБ 1.02-94.п. 3.1.4.4ППБ 1.02-94. | | 7.09.09 |  |
| Система пожарной сигнализации | | | | |
|  | Оборудовать системой пожарной сигнализации все помещения здания диагностики и ТО автомобилей. п. 3.1.1 НПБ 15-2004 | | 7.09.09 |  |
|  | Запретить отключение СПС в рабочее время.  п. 3.4.1 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | В каждом защищаемом помещении устанавливать не менее двух АПИ. п. 13.15 СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | В инструкции оперативному персоналу указать порядок действий при получении всех сигналов от приемно-контрольной аппаратуры СПС. п. 1.20 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Ручные пожарные извещатели установить на высоте не более 1,5 м от уровня пола. п. 3.4.6 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Шлейфы установок пожарной сигнализации выполнить с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине. п. 13.56  СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | Предусмотреть запас пожарных извещателей не менее 10% от числа смонтированных. п. 3.1.16 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Пожарные извещатели в местах, где имеется опасность их механического повреждения, защитить надежными ограждениями, не влияющими на их работоспособность. п. 3.1.17 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Заменить забеленные пожарные извещатели. п. 3.1.15 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Восстановить защитные колпачки пожарных извещателей. п. 1.5 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | Заменить перемычки установленные взамен неисправных извещателей на исправные извещатели. п. 3.4.2 ППБ 1.02-94 | | 7.09.09 |  |
|  | ПКП установить в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. п. 13.45  СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | Деревянный щит, на котором установлен ПКП защитить стальным листом. п. 13.46  СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | ПКП разместить таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8-1,5 м. п. 13.49  СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | Электропитание ПКП осуществить от двух независимых источников. п. 15.1 СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | Шлейфы сигнализации выполнить медным проводом диаметром не менее 0,4 мм. п. 13.62 СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
|  | Заземление прибора выполнить алюминиевой проволокой диаметром не менее 0,6 мм п. 4.14.11 [7] | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №1 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №8 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №9 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №5 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №6 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №15 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №16 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Помещение №14 оборудовать дополнительно пожарным извещателем | | 7.09.09 |  |
|  | Электропитание прибора выполнить от свободной группы щита дежурного освещения. п. 3.6.2 [5] | | 7.09.09 |  |
|  | Шлейфы проложить на высоте не менее 2,2 м от пола. При прокладке шлейфов на высоте менее 2,2 м от пола предусмотреть их защиту от механических повреждений. п. 3.7.6 [5] | | 7.09.09 |  |
|  | Шаг крепления шлейфов по горизонтали выполнить не более 0,25 м. п. 4.13.22 [7] | | 7.09.09 |  |
|  | Соединение проводов произвести в коробках методом пайки или под винт. п. 3.7.4 [5] | | 7.09.09 |  |
|  | Шлейфы пожарной сигнализации в местах прохода через дверные проемы защитить от механических повреждений. п. 3.7.6 [5] | | 7.09.09 |  |
|  | Ручные ПИ установить вдоль эвакуационных путей, в коридорах, у выходов из цехов, складов, а также на лестничных площадках каждого этажа. Прил. Р СНБ 02.02.05-04 | | 7.09.09 |  |
| Система охранно-пожарной сигнализации | | | | |
|  | В инструкции оперативному персоналу указать порядок действий при получении всех сигналов от приемно-контрольной аппаратуры СОПС. п. 1.20 ППБ 1.02-94 | | 9.09.09 |  |
|  | Восстановить защитные сетки пожарных извещателей. п. 1.5 ППБ 1.02-94 | | 9.09.09 |  |
|  | Взамен неисправных извещателей установить извещатели того же типа. п. 3.4.2 ППБ 1.02-94 | | 9.09.09 |  |
|  | Предусмотреть запас пожарных извещателей не менее 10% от числа смонтированных. п. 3.1.16 ППБ 1.02-94 | | 9.09.09 |  |
|  | Освободить извещатели загроможденные стеллажами. п. 3.4.4 ППБ 1.02-94 | | 9.09.09 |  |
|  | ПКП установить в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. п. 13.45  СНБ 02.02.05-04 | | 9.09.09 |  |
|  | ПКП разместить таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8-1,5 м. п. 13.49  СНБ 02.02.05-04 | | 9.09.09 |  |
|  | Электропитание ПКП осуществить от двух независимых источников. п. 15.1 СНБ 02.02.05-04 | | 9.09.09 |  |
|  | Электропитание прибора выполнить от свободной группы щита дежурного освещения. п. 3.6.2[5] | | 9.09.09 |  |
|  | Шлейфы сигнализации выполнить медным проводом диаметром не менее 0,4 мм. п. 13.62  СНБ 02.02.05-04 | | 9.09.09 |  |
|  | Исключить совместную прокладку шлейфов сигнализации и проводов осветительной сети в одном лотке п. 13.65  СНБ 02.02.05-04 | | 9.09.09 |  |
|  | Соединение проводов произвести в коробках методом пайки или под винт. п. 3.7.4 [5] | | 9.09.09 |  |
|  | Шлейфы сигнализации в местах прохода через дверные проемы защитить от механических повреждений. п. 3.7.6 [5] | | 9.09.09 |  |
|  | Применить гвозди с диаметром шляпки меньше расстояния между жилами провода. п. 4.13.22 [7] | | 9.09.09 |  |
|  | Заземлить прибор. п. 3.1.18 ППБ 1.02-94 | | 9.09.09 |  |
|  | Шаг крепления шлейфов по вертикали выполнить не более 0,35 м. п. 4.13.22[7] | | 9.09.09 |  |
| Дренчерная АУП | | | | |
|  | Все помещения станции диагностики и ТО автомобилей оборудовать установками АУП. п. 3.1.6 НБП 15-2004 | 10.09.09 | |  |
|  | Расстояние от верхней точки автомобиля до диффузора выполнить не менее 0,9 м. п. 3.2.1.2 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Заменить закрашенные оросители. п. 3.1.15 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | На трубопроводы нанести защитную и опознавательную окраску. п. 3.2.2 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Соединения труб расположить на расстоянии не менее 200 мм от мест крепления. п. 2.7.15 [6] | 10.09.09 | |  |
|  | Фланцевые соединения выполнить с соблюдением параллельности поверхностей. п. 2.7.18 [6] | 10.09.09 | |  |
|  | Трубопроводы испытать гидравлическим давлением после окончания монтажа. п. 2.8.1 [6] | 10.09.09 | |  |
|  | Для каждой секции пожаротушения предусмотреть отдельный узел управления. п. 5.19  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Узел управления разместить в помещении насосной станции или в помещении, отделённом от защищаемых помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. п. 5.45  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | На каждом узле управления вывесить таблички с указанием наименования узла и его номера, наименования защищаемых помещений, типа и количества оросителей в секции установки и функциональная схема обвязки. п. 3.2.13 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Клапан и задвижки окрасить в соответствии с требованиями ГОСТ 14202, ГОСТ 12.4.026, ГОСТ 12.4.009 в красный цвет. п. 3.2.13 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Маховик задвижки ручного пуска расположить на высоте не более 1,8 м от уровня пола. п. 2.11.9 [6] | 10.09.09 | |  |
|  | Насосную станцию обеспечить отдельным выходом наружу . п. 5.63 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | У входа в помещение станцию установить световое табло «Станция пожаротушения», работающее без устройства электровыключателей. п. 5.64  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Расчётное количество и резерв пенообразователя хранить в разных резервуарах п. 5.53  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Освещенность насосной станции установить не менее 75 лк. п. 5.64  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Импульсное устройство зарегистрировать и испытать. п. 1.10.8 [4] | 10.09.09 | |  |
|  | В помещении насосной станции предусмотреть световую сигнализацию:  -отключения автоматического пуска пожарных насосов, насосов-дозаторов, дренажного насоса;  - неисправности электрических цепей приборов, регистрирующих срабатывание узлов управления, выдающих команду на включение установок пожаротушения и запорных устройств (с расшифровкой по направлениям);  - неисправности электрических цепей управления запорных устройств с электроприводом (с расшифровкой по направлениям);  - отсутствия полного открытия задвижек запорных устройств с электроприводом в режиме подачи команды на их открытие (с расшифровкой по направлениям); п. 12.6 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Перевести установку с ручного режима на автоматический. п. 3.2.1.5 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Для каждого насоса предусмотреть отдельный переключатель режима пуска. п. 12.1СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Импульсное устройство, насосы, шкаф управления окрасить в соответствии с требованиями ГОСТ 14202, ГОСТ 12.4.026, ГОСТ 12.4.009 в красный цвет. п. 3.2.13 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Щит сигнализации расположить в помещении с круглосуточным пребыванием людей. п. 13.45  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | На щит сигнализации вывести световую, световую и звуковую сигнализацию согласно п. 12.5  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | В инструкции оперативному персоналу указать порядок действий при получении сигналов от приемно-контрольной аппаратуры средств ППЗ. п. 1.20 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
| Автоматическая установка газового пожаротушения | | | | |
|  | Установка пожаротушения должна обеспечивать инерционность не более 15 с. п. 8.6.1  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Предусмотреть освещенность не менее 75 лк. п. 8.11.2 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Помещение станции оборудовать телефонной связью. | 10.09.09 | |  |
|  | Помещение станций оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двукратным воздухообменом с забором воздуха из нижней зоны п. 8.11.2 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Помещение станции пожаротушения расположить в подвале, цокольном этаже или на первом этаже здания. п. 8.11.1 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | При проведении ТО количество СО2 контролировать устройствами контроля массы ОТВ. п. 8.7.8  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | У входа в помещение станции установить световое табло "Станция пожаротушения", работающее без устройства электровыключателей. п. 8.11.2  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Устройство дистанционного пуска установки пожаротушения расположить у входов в защищаемое помещение. п. 12.9 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | На дверях в помещении, защищаемом газовой АУП предусмотреть устройства, отключающие автоматический пуск АУП при их открывании. п. 12.10  СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | В помещении, защищаемом установкой газового пожаротушения, и перед входами в него должна предусматриваться сигнализация в соответствии с ГОСТ 12.4.009. п. 12.12 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Каждую точку защищаемой поверхности зоны необходимо контролировать не менее чем двумя ПИ. п. 14.1 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | В помещении станции пожаротушения предусмотреть световую сигнализацию:  а) о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения (по вызову);  б) о падении давления в побудительных трубопроводах и пусковых баллонах до предельно допустимого значения, указанного в технической документации на установки газового пожаротушения (общий сигнал);  в) о неисправности электрических цепей пиропатронов, электровоспламенителей и других пусковых устройств (по вызову с расшифровкой по направлениям или допускается выполнение визуальной индикации);  г) о срабатывании установок пожаротушения (с расшифровкой по направлениям). п. 12.13 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |
|  | Разработать инструкции по эксплуатации установки пожаротушения. п. 1.9 ППБ 1.02-94 | 10.09.09 | |  |
|  | Предусмотреть отключение общеобменной вентиляции до пуска установки пожаротушения. п. 4.5 СНБ 02.02.05-04 | 10.09.09 | |  |

При несогласии с предписанными мероприятиями или сроками их выполнения предписание может быть обжаловано в десятидневный срок со дня его вручения в вышестоящий орган государственного пожарного надзора или городской (районный) суд.

Обжалование, в соответствии со статьей 33 Закона Республики Беларусь «О пожарной безопасности», не приостанавливает действия предписания.

**Задание №3. Исследование системы пожарной сигнализации**

В здании Глубокской центральной районной больниы применяется пожарно-охранная сигнализация, выбранная на основании СНБ 2.02.05-04 «Пожарная автоматика». Шлейфы сигнализации сводятся на приборы ПКП А16-512, которые установлены на месте вахтера.

Обслуживающая организация, согласно графика, проводит следующие виды работ по обслуживанию СПС: внешний осмотр, проверка работоспособности, профилактика работы системы ПС. Пожарные извещатели установлены на потолке, согласно СНБ 2.02.05-04, с учетом расположения светильников. В конце шлейфов установлены резисторы. В качестве извещателей пожарной сигнализации использованы дымовые ИП-212-4П, ручные пожарные ИПР (ИП5-2Р). Шлейфы пожарной сигнализации выполнены проводом КСПВ 4\*0.4, который проложен в коридоре в коробе 10х15 и 25х16, открыто по стенам и потолкам в помещениях. Световой оповещатель установлен на наружной стене здания. Оповещение людей о пожаре выполнено согласно СНБ 2.02.02-01 табл.13 (п.6.1). Оповещение людей производиться по 3 типу системы оповещения (табл.Б1). Для третьего типа производиться речевое оповещение. Оповещение производиться по сигналу тревоги с помощью системы оповещения Танго БП/ПУ (записанная фонограмма). Помимо трансляции записанной фонограммы предусмотрена прямая трансляция оповещения и управляющих команд через микрофон (МК-2). Электропитание прибора ПС выполнено от ВРУ. Размещение извещателей в помещениях, соответствует СНБ 2.02.04-05. Технические решения, принятые в рабочих чертежах соотвествуют требованиям противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. . Экономический эффект за период работы, определяется, как разница между предотвращенным ущербом и стоимостью услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию СПС.

**Литература**

1 – СНБ 02.02.05-04 «Пожарная автоматика»

2 – НПБ 15-2004 «Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения»

3 - ППБ 1.02-94 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при эксплуатации технических средств противопожарной защиты»

4 – ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения»

5 - ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации»

6 – Пособие к правилам производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения

7 - Пособие к правилам производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации.