

Аппаратура управления установок пожаротушения

Содержание

Введение	3
1. Требования к аппаратуре управления газового и порошкового пожаротушения.....	4
2. Требования к сигнализации.....	6
3. Управление установок пожаротушения.....	7
4. Примеры из практической деятельности.....	13
Заключение	17
Список литературы	18

Введение

Для того чтобы начался пожар, необходимо наличие в одном месте трех элементов: горючего материала, тепла и кислорода. Сочетание этих трех элементов в огне вызывает неуправляемую цепную реакцию. Поскольку для горения необходимы все три элемента, удалив один из них, можно предотвратить возгорание или погасить огонь.

От вида горючего материала зависит класс пожара, который определяет способы и средства тушения. Степень пожароопасности зависит от вида и количества горючего материала в рассматриваемой пожароопасной зоне.

Мероприятия по противопожарной защите включают:

- 1) контроль материалов, продуктов и оборудования;
- 2) активное ограничение распространения огня с использованием средств пожарной сигнализации, систем автоматического пожаротушения и переносных огнетушителей;
- 3) устройство пассивных систем, ограничивающих распространение огня, дыма, жара и газов за счет секционирования помещений;
- 4) эвакуацию людей из горящего здания в безопасное место.

Цель работы изучить аппаратуру управления установок пожаротушения.

Задачи:

1. Охарактеризовать требования к аппаратуре управления газового и порошкового пожаротушения.
2. Рассмотреть требования к сигнализации.
3. Раскрыть особенности управления установок пожаротушения.
4. Рассмотреть примеры из практической деятельности.

1. Требования к аппаратуре управления газового и порошкового пожаротушения

Кроме общих требований аппаратура управления автоматическими установками газового и порошкового пожаротушения (далее - установки) должна обеспечивать:

а) дистанционный пуск установки (у входов в защищаемые помещения, допускается в помещении пожарного поста);

б) автоматический контроль:

соединительных линий управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв;

давления в пусковых баллонах и побудительном трубопроводе для автоматических установок газового пожаротушения;

в) задержку выпуска огнетушащего вещества (после подачи светового и звукового оповещения о пожаре) при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации людей, остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т. д., но не менее чем на 10 с. Необходимое время эвакуации из защищаемого помещения следует определять по ГОСТ 12.1.004;

г) отключение автоматического пуска установки при открывании дверей в защищаемое помещение с индикацией отключенного состояния.

Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии с ГОСТ 12.4.009. Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

На дверях в защищаемые помещения необходимо предусматривать устройства, выдающие сигнал на отключение автоматического пуска установки при их открывании.

Устройствами отключения автоматического пуска установок порошкового пожаротушения допускается не оборудовать помещения объемом не более 100 м³, в которых не предусмотрено постоянное пребывание людей (посещаются периодически по мере производственной необходимости) и пожарная нагрузка не превышает 1000 МДж/м², а также электрошкафы, кабельные сооружения.

Устройства восстановления автоматического пуска, защищенные от несанкционированного доступа, при необходимости могут устанавливаться у входа в защищаемое помещение.

При наличии открытых проемов (без дверей) в защищаемых помещениях допускается осуществлять отключение автоматического пуска из помещения с круглосуточным дежурством или вручную с помощью устройств, размещаемых у защищаемого помещения.

В помещениях, защищаемых автоматическими установками газового или порошкового пожаротушения, и перед входами в них должна предусматриваться сигнализация в соответствии с ГОСТ 12.4.009 и ГОСТ Р 12.3.046. Смежные помещения, имеющие выходы только через защищаемые помещения, должны быть оборудованы аналогичной сигнализацией. При этом световые пожарные оповещатели должны обеспечивать контрастное восприятие при естественном и искусственном освещении и быть невоспринимаемыми в выключенном состоянии.

Перед входами в защищаемые помещения необходимо предусматривать сигнализацию об отключении автоматического пуска установки.

В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация о неисправности установки по 12.1.1, г) и 12.3.7, б); падении давления в побудительных трубопроводах и пусковых баллонах до предельно допустимого значения, указанного в технической документации на АУГП; исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения (звуковой сигнал общий); б) световая сигнализация об отключении автоматического пуска (с расшифровкой по защищаемым направлениям или помещениям).

В помещении станции пожаротушения должна быть визуальная индикация о падении давления в побудительных трубопроводах и пусковых баллонах.

2. Требования к сигнализации

Система пожарной сигнализации должна проектироваться с целью выполнения следующих основных задач:

- своевременное обнаружение пожара;
- достоверное обнаружение пожара;
- сбор, обработка и представление информации дежурному персоналу;
- взаимодействие с другими (при их наличии) системами противопожарной защиты (формирование необходимых инициирующих сигналов управления), автоматическими системами управления технологическими процессами, противоаварийной защитой и инженерными системами объекта.

Своевременность обнаружения должна обеспечиваться выбором типа и класса пожарного извещателя, а также размещением пожарного извещателя в соответствии с требованиями настоящего свода правил.

Достоверность обнаружения должна достигаться комплексом следующих мероприятий:

- выбором типов пожарных извещателей;
- выбором алгоритма принятия решения о пожаре;

- защитой от ложных срабатываний.

Сбор, обработка и представление информации дежурному персоналу, а также формирование необходимых сигналов управления в системе пожарной автоматики и для инженерных систем объекта должны осуществляться приемно – контрольным пожарным прибором или прибором приемно – контрольным и управления пожарным, которые следует выбирать исходя из задач по защите и характеристик конкретного объекта (объектов), а также посредством формирования зоны контроля пожарной сигнализации.

Общее количество пожарных извещателей, подключаемых к одному приемно – контрольному пожарному прибору, не должно превышать 512, при этом суммарная контролируемая ими площадь не должна превышать 12 000 м². Допускается подключение к одному приемно – контрольному пожарному прибору более 512 пожарных извещателей и увеличение суммарной контролируемой ими площади до 48 000 м², если приемно – контрольный пожарный прибор имеет защиту от возникновения системной ошибки либо при ее возникновении произойдет потеря связи приемно – контрольного пожарного прибора не более чем с 512 пожарными извещателями.

Тип системы пожарной сигнализации (адресная или безадресная) должен определяться в соответствии с нормативными документами .

3. Управление установок пожаротушения

Пожарные приборы управления (ППУ) в НПБ 75-98, СП 5.13130.2009 даются следующее определение такой аппаратуре автоматической противопожарной защиты зданий, сокращенно называемой ППУ – это устройства, которые предназначены для формирования и подачи командных сигналов средствам пожаротушения, системам противодымной защиты, СОУЭ, эксплуатируемым в автоматическом режиме, а так же контроля их

технического состояния, работоспособности, неразрывности линий связи, шлейфов сигнализации между ними.

Запуск ППУ производится при поступлении стартовых импульсов, формируемых, передаваемых приемно-контрольными приборами сигнализации, после срабатывания различных видов пожарных извещателей, установленных в защищаемых помещениях зданий.

Функции и назначение

ГОСТ Р 53325-2012, регламентирующий перечень требований и методик испытаний основных видов пожарной автоматики, дает более краткое определение ППУ – это автоматические приборы, предназначенные для управления исполнительными механизмами, инженерными системами и устройствами, входящими в составы оборудования защиты зданий от пожаров, а также контролирующие целостность, функционирование линий связи между ними.

Назначение, функции приборов управления неразрывно связаны с видами таких технических устройств:

1. ППУ установок тушения пожаров – газовых, аэрозольных, порошковых, а также водяных, пенных систем ликвидации огня с дренчерными оросителями.

Назначение таких приборов управления – оперативный запуск оборудования для ликвидации очага возгорания, обнаруженного в защищаемом помещении тепловыми, газовыми, дымовыми или комбинированными пожарными извещателями, после поступления сигнала от приборов сигнализации.

Набор функций варьируется от вида стационарных систем защиты зданий – от подачи электрического импульса для запуска генераторов огнетушащего аэрозоля и порошковых модулей, до командного сигнала на включение насосных станций пожаротушения водяных, пенных установок, эксплуатирующихся в автоматическом/дистанционном режиме.

Важность их назначения, требования к функциональной надежности такой аппаратуры управления стационарными системами пожаротушения сложно переоценить, так как это очень высокий уровень ответственности за обеспечением безопасности людей, находящихся на этот момент в зданиях, а так же сохранности имущества, которое может пострадать, в случае если запуск оборудования, предназначенного для ликвидации обнаруженных очагов возгораний, не произойдет в нужный период.

В то же время ППУ пожаротушения должны не допускать ложных пусков, так как на практике это приводит к немалому материальному ущербу, как из-за подачи большого количества дорогостоящих огнетушащих веществ, например, газов – хладона, аргона и необходимости последующего монтажа модулей порошкового пожаротушения, генераторов аэрозоля, так и из-за порчи имущества, товароматериальных ценностей, отделки, обстановки в защищаемых помещениях. Ложное срабатывание может создать угрозу здоровью людей, не успевших покинуть защищаемое помещение.

2. Прибор управления пожарным оповещением. Его назначение сразу понятно из названия – он при сообщении от приемно-контрольной аппаратуры сигнализации о пожаре, включает:

световые оповещатели;

панели/табло;

указатели направления движения по эвакуационным путям, выходам из помещений, зданий;

звуковые пожарные извещатели;

блоки/станции речевого оповещения СОУЭ;

а также открывает все электромагнитные, электромеханические противопожарные замки огнестойких дверей, ворот, установленных в проемах противопожарных преград.

3. Приборы управления противодымной защитой. Их назначение – командные сигналы на закрытие огнезадерживающих клапанов общеобменных вентиляционных систем в пожарном отсеке, где обнаружен

очаг возгорания или во всем здании; открытие противопожарных фрагм, дымовых люков; клапанов, зенитных фонарей дымоудаления, входящих в составы систем защиты строений различного назначения.

Кроме того, они управляют вентиляторами систем дымоудаления, подачи свежего воздуха.

Комбинированные ППУ, чье назначение совмещать несколько функций, например, управление исполнительными устройствами оповещения и оборудованием систем противодымной защиты.

Приборы управления пожарными извещателями, которые также командуют исполнительными устройствами пожарной сигнализации, по своему назначению и функциям чаще всего относятся к приемно-контрольной аппаратуре таких установок/систем защиты зданий, а не к ППУ.

Если же в техническом паспорте, прилагаемом к каждому заводскому изделию, такие характеристики изложены, то это пожарный прибор, совмещающий функции приемно-контрольной аппаратуры и управления, сокращенно называемый ППКПиУ.

Такие устройства предназначены для уменьшения количества оборудования при создании систем автоматической защиты зданий от пожара, минимизации затрат на его приобретение, монтажные работы; как и другие многофункциональные устройства пожарной автоматики, например, комбинированные пожарные извещатели.

Классификация

Основная классификация пожарных приборов управления системами пожарной защиты объектов проводится по следующим показателям:

По объектам управления, часто сильно отличающимся друг от друга – газовым, порошковым, аэрозольным системам пожаротушения или водяным, пенным установкам тушения пожаров, системам пожаротушения тонкораспыленной водой; а также системами дымоудаления, оповещения, регулирования эвакуационными потоками людей; различными инженерными

исполнительными устройствами и механизмами – замками противопожарных дверей, ворот; пожарными лифтами и другим оборудованием.

По информационной емкости/числу зон защиты: малой – до 5; средней – 6–20; большой емкости – больше 20 защищаемых зон (отсеков, помещений, зданий).

По разветвленности/числу цепей коммутации в одной зоне защиты: малой – до 3; средней – 4–6; большой разветвленности – больше 6.

По возможностям создания резерва в составе одного пожарного прибора управления – с резервированием или без него.

Полную информацию о любом ППУ, его назначении, технических параметрах, функциональных характеристиках и особенностях, можно получить из технического паспорта, инструкции по монтажу, эксплуатации, прилагаемых к каждому изделию компаниями изготовителями.

К техническим данным, на которые необходимо обратить внимание перед включением конкретного ППУ в спецификацию проектной документации; заявку на поставку, приобретение, относятся следующие показатели:

Информационная емкость прибора.

Разветвленность зон защиты.

Рабочий диапазон электропитания изделия.

Ток потребления устройства при различных режимах эксплуатации.

Размеры и вес изделия.

Эксплуатационные условия использования по температуре, влажности воздуха в помещениях пожарных постов, диспетчерских охраняемых объектов; защищенность от различных помех – стойкость к механическим, электромагнитным воздействиям.

Требования нормативных документов

Требования к приборам управления систем автоматической защиты зданий от возможных пожаров, изложены в вышеуказанных нормативных документах.

Так, все ППУ при эксплуатации, согласно НПБ 75-98, должны обеспечить выполнение следующих требований:

Автоматический и дистанционный запуск установок пожаротушения.

Возможность отключения и восстановления автоматического режима запуска оборудования пожаротушения в ходе эксплуатации или технического сервиса.

Возможность ручного отключения звуковой сигнализации при сохранности световой индикации состояния прибора управления.

Формировать, подавать командный сигнал для срабатывания исполнительных устройств, механизмов систем пожарной автоматики зданий; включения/отключения инженерного, технологического оборудования, влияющего на безопасность людей, распространение пожара от первоначального очага возгорания.

Возможность переключения электроснабжения прибора управления с основного на резервный ввод и в обратном порядке в автоматическом режиме, при этом ППУ не должен формировать ложные управляющие сигналы/команды.

Кроме того, прибор управления должен обеспечить световую индикацию о (об):

наличии электропитания на рабочем, резервном вводе изделия.

автоматическом переходе на резервное питание.

рабочем режиме автоматического запуска установок тушения, управлении исполнительным инженерным оборудованием, механизмами систем защиты здания.

указание направлений пожаротушения по защищаемым зонам – помещениям, пожарным отсекам зданий, сооружений.

отключении режима автоматического запуска ППУ.

неисправности, повреждении проводных линий, связывающих ППУ с приемно-контрольными приборами сигнализации о пожаре, автоматическими средствами пожаротушения, светозвуковыми

извещателями СОУЭ; другими исполнительными устройствами, механизмами, инженерными системами здания.

неисправности электрооборудования, что регистрирует срабатывание установок пожаротушения, а также управляющего инженерными системами, технологическим оборудованием защищаемого объекта.

И также ППУ должен иметь звуковую сигнализацию о (об):

запуске стационарных систем тушения пожаров.

неисправности шлейфов, связывающих его с приемно-контрольными приборами, устройствами оповещения, регистрации пуска установок пожаротушения, регулирования работоспособности системам жизнеобеспечения зданий.

Эти разные по смысловому значению звуковые сигналы обязаны отличаться по тональности, способу передачи.

4. Примеры из практической деятельности

Любое устройство, независимо от того механическое оно или электронное, рано или поздно выходит из строя. И чаще всего причиной тому является банальное несоблюдение правил эксплуатации и не проведенное вовремя техническое обслуживание.

Чтобы снизить вероятность поломок и как можно эффективнее эксплуатировать пожарную сигнализацию нужно не только грамотно и бережно обращаться со всеми ее приборами, но и своевременно проводить профилактические мероприятия, направленные на обнаружение малейших неисправностей. И тогда ремонт пожаро охранной сигнализации не понадобится вам длительное время. В противном случае даже самая современная система может давать сбои.

Причины поломки оборудования могут быть самыми разными. Это неправильная эксплуатация, условия работы и даже преднамеренная порча устройств. Также ремонт может потребоваться если отдельные ее элементы

располагаются в помещениях с повышенной влажностью, высокой температурой, подвергаются воздействию различных агрессивных сред.

Поэтому к ремонтным работам относятся:

1. Проверка и тестирование пульта управления и контрольно-приемной панели, а также других устройств ОПС
2. Прозвонка шлейфов
3. Определение и устранение обрывов кабелей
4. Замена оповещателей

В связи с чем возникают неисправности в системах сигнализации? Чаще всего это ненадлежащий уход за приборами и неправильная их эксплуатация.

Среди основных причин поломки называют:

1. Загрязнение извещателей
2. Попадание внутрь приборов посторонних частиц
3. Расположение извещателей рядом с системами вентиляции
4. Отсутствие регулярного технического обслуживания

И это далеко не все аспекты, влияющие на работу оборудования, входящего в системы сигнализации. Но одной из часто случающихся причин выхода из строя является попытка устранения неполадок самостоятельно. Поэтому правильным решением является обращение к специалистам, осуществляющим ремонт охранно-пожарной сигнализации, так как у них есть специальная тестирующая аппаратура и навыки позволяющие:

1. Отрегулировать работу датчиков
2. Реализовать прозвон кабеля
3. Произвести замену неисправных деталей

То, что профилактическое обслуживание стоит дешевле ремонта известно каждому, кто владеет любыми техническими устройствами, в сфере пожарной сигнализации происходит точно так. Чтобы все приборы системы работали исправно необходимо регулярно проводить их визуальный осмотр и обслуживание.

Это поможет быстро устранить любые неполадки, а также избежать их возникновения в дальнейшем. Все работы, связанные с обслуживанием таких систем имеют 9460000 код окдп, ремонт пожарной сигнализации по нему проводится как услуги по техническому обслуживанию машин и оборудования.

По каким причинам обычно проводится профилактическое обслуживание?

Это может быть:

1. Нарушение целостности контактов в датчике
2. Попадание влаги внутрь приборов
3. В силу человеческого фактора

Выявление этих неполадок и своевременное их устранение возможно только при проведении регулярного ТО.

В него входит ряд мероприятий, направленных в том числе и на продление срока службы системы. Но проводить его должны только опытные сотрудники – это поможет избежать лишних затрат и убережет от пожара ваш дом или служебное помещение.

Регулярное техническое обслуживание позволяет обеспечить максимальную работоспособность системы оповещения и исправить возникающие в процессе работы сбои, и самое главное сделать пребывание людей в контролируемом помещении безопасным.

После того, как проведен монтаж всех устройств системы начинается фаза ее эксплуатации. Она включает в себя постоянное поддержание оборудования в рабочем состоянии. Но для того, чтобы ее эксплуатация не доставляла лишних хлопот нужно следить за ее работоспособностью. Так как она функционирует непрерывно, то важным фактором, обеспечивающим надежность, является качественное проектирование и монтаж.

Так же при эксплуатации специалисты рекомендуют проводить:

1. Систематический контроль функционирования всех узлов и приборов

2. Регулярное техническое обслуживание
3. Поддержание в исправном состоянии элементов системы

Требования по правильной организации работы пожарной системы оповещения определены в действующих Методических рекомендациях ВНИИПО. В них же регламентируется и порядок приемки системы в эксплуатацию, а также вопросы ремонта и обслуживания, а также ремонт окпд пожарной сигнализации в котором относится к сфере обслуживания машин и оборудования.

Поскольку охранно-пожарная сигнализация считается достаточно сложной системой, то она требует постоянного контроля за работой всех узлов, чтобы избежать сбоев. Ведь ее поломка может повлечь за собой не только растраты на ремонт, но и привести к пожароопасной ситуации.

Поэтому она должна регулярно подвергаться техническому обслуживанию, причем его проведение могут осуществлять только специалисты по диагностике. Только они способны устранить технические неполадки и заменить вышедшие из строя детали, а также дать владельцу рекомендации по правильной эксплуатации системы пожарной сигнализации в дальнейшем.

Заключение

Проблема пожаров на объектах является особо острой. Каждый день новости о таких случаях в различных регионах страны доносятся с экранов телевизора. Пренебрежение нормами пожарной безопасности, а особо в местах многочисленного скопления людей приводит к жертвам среди людей, а также материальному ущербу. Однако дело совсем не в чьей-то халатности. Желание собственников объекта запустить его в кратчайшие сроки в эксплуатацию с минимальным вложением финансовых средств обычно затмевает даже чувство личной безопасности и самосохранения. Пренебрежение простыми правилами пожарной безопасности и приводит к таким печальным результатам. Особого внимания заслуживают автоматические системы тушения пожара, ведь именно они могут не беспокоиться за человеческую невнимательность и недобросовестность. Данный вопрос является актуальным, так как далеко не последнюю роль в возникновении опасных пожарных ситуаций, приводящим к ущербу, а иногда и жертвам среди людей, играет отсутствие самых простых устройств для тушения пожаров.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53250-2009 «Техника пожарная. Колонка пожарная. Общие технические требования. Методы испытаний», docs.cntd.ru.
2. Федеральный закон №69-ФЗ «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г.
3. Федеральный Закон «123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 04.02.2008 с измен. 14.07.2022 г.
4. Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2. Автоматические установки пожаротушения: Учебник. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. - 298 с.
5. Пинаев А. Пожарные приборы управления. О некоторых проблемах и решениях, Журнал «Алгоритм безопасность» № 5, 2008.