

## **Вопрос 4. Автоматические установки пожаротушения и организация связи пожарной охраны**

### **1. Автоматические установки пожаротушения**

Современные АСПТ самостоятельно отслеживают состояние подконтрольной зоны. При обнаружении очага возгорания или малейшей угрозы появления пожароопасной ситуации, АСПТ посредством многочисленных датчиков направляет информацию на контрольный пульт и в кратчайший период времени осуществляет автоматическое тушение.

Автоматические системы пожаротушения (АСПТ) получили повсеместное распространение благодаря присущей им многофункциональности и уникальности. Подобные комплексные системы призваны обеспечивать пожарную безопасность в организациях и производствах.

**АСПТ представляет собой многофункциональную систему**, состоящую из целого комплекса алгоритмов: контроля состояния установленных датчиков, системы отслеживания температурного порога, включения световых сигнализаций и звукового оповещения, автоматического запуска системы пожаротушения.

**Основным преимуществом разработки и применения АСПТ** является своевременное выявление пожара и способность самостоятельно устранить угрозу его возникновения после нажатия кнопки пожарной сигнализации. В роли огнетушащего вещества при этом выступают вода, пенные растворы, порошковые составы и различные газы (аргон, азот и инертные газы).

Установка автоматической системы пожаротушения предусматривает обязательное предварительное ознакомление с основными видами автоматических установок пожаротушения, их характерными особенностями, преимуществами и явными недостатками, а также принципах их функционирования на конкретном объекте.

#### **Принято различать следующие автоматические установки пожаротушения:**

1. автоматическая система водяного пожаротушения;
2. система автоматического газового пожаротушения;
3. порошковые системы пожаротушения.

#### **1) Автоматическая система водяного пожаротушения.**

Сегодня ликвидация возгораний автоматической системой водяного пожаротушения считается наиболее эффективным и безопасным методом борьбы с огнем.

90% пожаров ликвидируются благодаря подобным установкам. Тем не менее, системы водяного пожаротушения обладают некоторыми недостатками: их эксплуатация сопряжена с большими расходами на приобретение воды в объеме достаточном для тушения пожара. Запас воды следует хранить в специальных резервуарах и дренажных сооружениях, насосных станциях. Зачастую требуется возведение прочих капитальных инженерных сооружений.

Существенным недостатком автоматической системы водяного пожаротушения считается возможность нанесения ущерба материальным ценностям и помещению или зданию.

Все эти недостатки можно преодолеть, используя особую технологию ликвидации возгораний **тонкораспыленной водой**, предусматривающей более рациональный расход воды и искусственное уменьшение размера капель воды. Как правило, в процессе тушения

пожаров водяными установками лишь 30% от общего расхода воды используется непосредственно на ликвидацию возгорания, остальной объем расходуется напрасно.

В процессе тушения пожара тонкораспыленной водой образуется водяной туман с характерными высокими проникающими и охлаждающими способностями. Благодаря такой технологии ликвидация возгорания осуществляется с большей надежностью при рациональном расходе воды.

## **2) Система автоматического газового пожаротушения.**

**Автоматические газовые установки пожаротушения** применяются для выявления очагов возгорания, оперативного оповещения о пожаре и его тушения специальным огнетушащим газом. Использование таких автоматических систем позволяет защитить оборудование от коррозий, а последствия работы подобных установок устраняются обычным проветриванием помещения. Системы автоматического газового пожаротушения устойчивы к высоким и низким температурам, а их установка идеальна в тех помещениях, где расположено электрооборудование под напряжением.

Система такого типа функционирует на основе снижения кислорода путем поступления в зону возгорания негорючего газа в достаточном количестве. При этом способ ликвидации может быть как локально-объемным, так и объемным.

## **3) Порошковые системы пожаротушения.**

В соответствии с нормами пожарной безопасности все общественные и административные здания, помещения складского и производственного типа подлежат оснащению **автоматическими порошковыми системами пожаротушения**.

Ликвидация пожара осуществляется за счет оперативной подачи в зону возгорания мелкодисперсного, нетоксичного порошкового состава. Его низкая стоимость и удобство эксплуатации системы при отсутствии нанесения вреда помещению и оборудованию являются неоспоримыми преимуществами подобных установок. Последствия использования порошковых систем пожаротушения ликвидируются путем уборки помещения. Единственным недостатком является ограниченный срок хранения.

**Установка автоматической системы пожаротушения** в соответствии с требованиями ГОСТа представляет собой комплексную систему специальных технических средств для оперативной локализации возгораний огнетушащими средствами. Объективно в состав подобных установок входят резервуары и приспособления с огнетушащим веществом, трубопровод и распылители, системы управления и контроля.

**Монтаж системы пожаротушения** представляет собой наиболее затратный этап всех мероприятий по обеспечению надежной пожарной защиты объекта и производится лишь после проектирования систем автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации.

### **Проектирование систем автоматического пожаротушения преследует ряд целей:**

1. автоматические установки пожаротушения по возможности должны быть модульными, подсоединенными к отдельным управляющим блокам для увеличения работоспособности системы в целом;
2. функциональность всей системы, так и отдельных ветвей обеспечивается благодаря наличию беспроводной Wi-Fi связи каждой установки с управляющим блоком, что полностью исключает возможность отказа установки пожаротушения в случае обрыва слаботочной линии под влиянием высоких температур или открытого огня;

3. установки пожаротушения и автоматические системы пожарной сигнализации должны обладать несколькими независимыми автономными источниками питания;
4. зоны наиболее вероятных возгораний следует оснащать автоматическими порошковыми или аэрозольными установками.

В целом проектирование систем автоматического пожаротушения определяется площадью конкретного объекта, характером и состоянием расположенных на территории объекта материалов, наличием обслуживающего персонала и категорией объекта по взрывопожарной и пожарной опасности.

**Сервисное обслуживание системы автоматического пожаротушения** представляет собой комплекс работ, проводимых с установленной периодичностью и обеспечивающих безаварийную и длительную работу коммуникаций и снижение расходов энергоресурсов. <1>

-----  
<1> Статья: Автоматические системы пожаротушения: предназначение и основные характеристики (URL: <http://strport.ru/stroitelstvo-domov/avtomaticheskie-sistemy-pozharotusheniya>).

**Проверка работоспособности противопожарных систем требуется на объектах, где расположены следующие системы:**

- автоматические установки пожаротушения;
- автономные установки пожаротушения;
- автономные устройства пожаротушения;
- автоматические пожарные сигнализации;
- системы оповещения и управления эвакуацией;
- системы противодымной защиты;
- внутренние противопожарные водопроводы.

**Сроки проверки работоспособности противопожарных систем:**

Проверка работоспособности систем осуществляется — не реже 1 раза в квартал;  
Техническое обслуживание обеспечивается собственником в соответствии с план-графиком.

**По итогам проверки работоспособности противопожарных систем выдаются:**

- если система работоспособна — Аккредитованная организация выдает сертификат;
- в случае если система неисправна — выдается Акт с указанием неисправностей.

Работоспособность систем экспертная организация подтверждает сертификатом, который регистрируется в федеральном реестре государственного технического комитета по стандартизации.

Федеральный реестр Экспертных организаций, учебных центров, специалистов экспертов-аудиторов размещен на сайте НСОПБ. <1>

-----  
<1> ГОСТ 57974-2017. Проверка работоспособности систем противопожарной защиты.



Распределение АСПТ

**Общие требования к испытаниям АСПТ можно сформулировать следующим образом:**

1. Проверка автоматических установок пожаротушения проводится как непосредственно перед сдачей в эксплуатацию, так и периодически – не позднее, чем каждые 5 лет работы для установления соответствия ее параметров требованиям:
2. к нормативной интенсивности орошения защищаемых помещений и зон;
3. к заданному времени срабатывания в зависимости от ее типа быстродействия (не более 3, 30 или 180 с), а также согласно другой нормативной документации, утвержденной в установленном порядке;
4. к наличию устройств ручного отключения насосов в помещении насосной станции пожаротушения;
5. ВСН 2661-02-91, которые должны исполняться при монтаже пожарной сигнализации как побудительной системы АСПТ;
6. к световой сигнализации в помещении насосной станции и в комнате с персоналом, оповещающей о блокировке автоматического пуска насосов; о неисправности установки; о срабатывании установки (с расшифровкой по направлениям);
7. к информации на узлах управления об их наименованиях и номерах, названиях защищаемых зон, о нумерации направлений, о типе и числе оросителей, о функциональной и принципиальной схемах АСПТ, о направлениях подачи воды и способе включения установки;
  - Огневые испытания проводятся при наличии требований со стороны Ростехнадзора, приемочной комиссии или самого заказчика для определения интенсивности орошения и времени срабатывания установки;
  - АСПТ могут испытываться непосредственно специалистами предприятия, эксплуатирующего установки, или специализированной организацией, осуществляющей их

техническое обслуживание, при этом на время испытаний необходимо обеспечить полную пожарную безопасность объекта;

○ Выбор участков для испытаний дренчерных и спринклерных АСПТ проводят представители заказчика и Ростехнадзора на основании нормативной документации и в соответствии с п. 7.9 -7.23 ГОСТ Р 50680-94;

○ Сдача/приемка АСПТ предполагает получение заказчиком исполнительной, технической, производственной документации, а также проведение визуальной проверки и персональных испытаний правильности работы узлов установки. Подписывается «Акт испытаний автоматической установки водяного пожаротушения» по форме, указанной в Приложении А.

**Персональные стандарты испытаний разработаны для таких элементов АСПТ как:**

- оросители, в т.ч. спринклерные для подвесных потолков,
- узлы управления (УУ),
- трубопроводные разъемные муфты,
- дозаторы и пожарные звуковые гидравлические оповещатели и др.

Например, все испытания оросителей проводят в соответствии с профильным ГОСТ Р 51043-2002:

• Перечень проверок и испытаний насчитывает 31 вид, из них 9 отнесены к приемосдаточным испытаниям, 19 – к сертификационным, и все 31 – к периодическим, при этом испытания на герметичность и вакуум при приемосдаточных испытаниях подвергается партия оросителей целиком;

• Испытание на виброустойчивость проводят, если конструкция выполнена из составных частей и не является монолитной;

• Испытания на устойчивость к водному раствору аммиака, двуокиси серы, к брызгам соляной кислоты, а также проверку защищаемой территории, интенсивности орошения (для специального назначения, пневмо- и массопроводов) проводят, если в технической документации (ТД) есть в наличии соответствующие параметры;

• Проверку термостойкости корпуса оросителей с внешним приводом проводят по методике, заявленной в ТЗ или разработанной в испытательной лаборатории;

• Испытания, относящиеся к периодическим, проводят не реже 1 раза в год не менее чем на 25 оросителях в соответствии с п. 7.3;

• Испытания, относящиеся к сертификационным, проводят не менее чем на 28 оросителях в соответствии с п. 7.6;

• При наличии технических показателей, маркировки, комплектности и целостности поставки, соответствии размеров заявленным в ТД, проверку на вероятность безотказной работы проводят не реже чем 1 раз в 3 года;

• Специфику отбора образцов, их количества для проведения различного набора испытаний регламентируют п.7.8-7.17;

• Если конструкция оросителей предполагает наличие дополнительных требований, изложенных в ТД, то допускается проводить испытания по методике завода-изготовителя, а технологию проведения сертификационных испытаний выбирает испытательная организация;

• В случае, когда хотя бы один образец не прошел испытание даже по одному требованию ГОСТ Р 51043-2002, назначается повторная проверка, но уже с удвоенным количеством образцов, ее результаты считаются окончательными;

• Требования к применяемым измерительным приборам и их точности определены в п. 7.20;

- Изначальная погрешность номинальных физических величин принимается равной +/- 5%;
- Условия проведения испытаний принимаются по ГОСТ 15150-69 нормальными;
- Технологии проверок оросителей подробно приведены в разделе 8 «Методы испытаний» ГОСТ Р 51043-2002, а также в Приложении А.

Аналогичным образом выглядят требования к испытаниям других технологических частей АСПТ. <1>

-----  
<1> Статья: Испытания и проверка систем водяного пожаротушения (URL: <https://www.complex-safety.com/stati-o-pozharnoj-bezopasnosti/ispytaniya-i-proverka-sistem-vodyanogo-pozharotusheniya/>).

## **2. Организация связи пожарной охраны**

Фундаментальной целью организации обеспечивающей связь представляется, упорядочивание процесса профессионального задействования и индивидуального использования инструментов, гарантирующих связь в отрядах, подразделениях и гарнизонах пожарной охраны. Чтобы пожарная служба полноценно функционировала, в систему связи обязаны входить все существующие отряды пожарной безопасности гарнизона.

Базироваться она должна на транспортабельных и фиксированных модулях связи, с применением инженерного оборудования, производящего контроль доступных средств и пускаемых в ход сил.

### **1) Сообщение в гарнизоне.**

Гарнизон пожарной охраны представляет собой систему отделов производящих управление, а также предусмотренных организаций и подразделений, которые расположены на одной территории, независимо какая форма собственности и иерархическая субординация, относительно положенных заданий по профилактике и устранению огня, и наконец, выполнению аварийно-спасательных мероприятий.

Своевременность и профессионализм службы, которая обеспечивает связь гарнизона пожарной охраны и четкая слаженность действий сотрудников центра управления силами гарнизона, обеспечивают их успешную деятельность в отношении реализации противопожарной безопасности.

### **Связь пожарной охраны помогает осуществить ряд следующих функций:**

1. выполнение быстрого приема/отправки уведомлений о пожарах, катастрофах и иных чрезвычайных ситуациях;
2. производство четкой и слаженной высылки дополнительной аппаратуры и вспомогательных отрядов для предотвращения пожароопасной обстановки и ее исходных результатов;
3. проведение мероприятий по мониторингу подразделений производящих устранение пожаров;
4. выполнение обмена существующих данных относительно соответствующих отрядов пожарной безопасности и вспомогательными организациями, оказывающие содействие в ликвидации пожароопасной ситуации;
5. подача информации государственным службам, учреждениям и соответственных уполномоченных лиц о ходе борьбы с неконтролируемым огнем.

Начальник связи гарнизона выполняет ведущий контроль относительно задействования и специального ухода за аппаратным обеспечением связи. Лицо на эту должность определяется из определенного количества сотрудников прошедших специальный курс.

**Связь в противопожарной службе имеет специфическую дифференциацию и подразделяется на следующие виды:**

1. связь извещения. Данный вид оповещения выполняет прием и передачу информации о пожароопасной ситуации;
2. оперативно-диспетчерская связь:
  - отвечает за пересылку приказов отрядам ГОЧС;
  - обработка уведомлений с районов, где происходит борьба с неконтролируемым огнем;
  - информирование властей, учреждений, местных организаций, уполномоченных лиц о пожароопасной ситуации;
  - мониторинг уведомлений относительно передвижения ответственных подразделений и специального транспорта, который движется по заданному маршруту;
  - пересылка распоряжений на передислокацию пожарных автомашин.
3. осуществление коммуникации в районе проведения мероприятий по предотвращению огня или устранению иной чрезвычайной ситуации. Здесь основной уклон идет на правильный и безостановочный контроль отрядами и специальным вспомогательным оборудованием, а также осуществление их взаимодействия и пересылка извещений с места чрезвычайной ситуации либо пожара;
4. административно-управленческая связь. Объединяет в себе различные типы связи, которые не касаются комплекса оперативно-технических заданий.

## **2) Виды связи.**

**Связь, основанная на приеме и передачи извещений** — особый тип передачи информации о чрезвычайных ситуациях, пожарах авариях, и прочих типах чрезвычайных ситуаций.

Принцип работы основывается на передачи сообщений от гражданских лиц и автоматических средств, выполняющих функцию противопожарной безопасности на центр управления сетью (ЦУС) и пункт связи пожарной части (ПСЧ).

**Данный тип связи предусматривает такие аспекты деятельности:**

- монтаж в отделении пожарной службы сигнализации работающей от прямого источника подключенной электроэнергии и сопутствующего оборудования помогающего принимать различные сообщения с мест, находящихся в зоне выезда пожарной службы;
- осуществление соединения центрального управления сетью с городской телефонной станцией для приема сообщений о пожароопасных ситуациях. Если в городе находится АТС, абоненты, могут связаться с пожарной охраной, набрав двухзначный номер «01», если же имеется ручная телефонная станция, вызов пожарной службы происходит при помощи передачи заявителем уведомления «Пожар»;
- соединение ЦУС и ПСЧ с городскими объектами по средствам прямых проводных линий;
- соединение заявителей с задействованием специальных каналов связи.

Оперативно-диспетчерская связь включает в себя следующие организационные мероприятия:

- непосредственная радиосвязь центра управления сетью с отрядами и подразделениями пожарной охраны;

- телефонная связь с городскими службами;
- обеспечение радиосвязи ЦПР с пожарным автотранспортом, машинами связи, оперативными автомобилями МЧС, которые находятся в пути на место вызова.

**Административно-управленческая связь** — главной целью данного типа коммуникации служит контроль относительно деятельности государственной пожарной инспекции. Этому способу связи свойственно применение ведомственных и городских систем телефонных коммуникаций и использования радиосвязи. Для крайних случаев допускается эксплуатация устройств «мгновенной» связи, притом, что они не будут вредить проведению операционно-технических заданий.

**Гарнизонная связь** базируется путем образования линий проводки и радиосвязи посредством формирования многоуровневой системы мобильных и фиксированных точек, предоставляющих связь, которые также оснащаются по целевому своему применению. К главным типам связи относительно вида пересылки электронных импульсов и варианта передаваемых сообщений принадлежат:

- трансляция данных;
- факсимильный способ связи;
- телеграфная или телефонная передача и приемка уведомлений;
- пожарная сигнализация.

### **3) Контроль безопасности.**

Контролирующим и созидующим компонентом службы коммуникации в пожарной структуре безопасности представлен центр мониторинга средств и сил, благодаря которому существуют доступные виды связи.

На основе ЦУСа формируются и оснащаются специализированные точки связи специальных подразделений. Необходимо взять во внимание, следующий момент, что любая из точек коммуникации пожарного отряда, основывается по схеме уже имеющегося пункта связи. Чтобы обеспечить корректную и бесперебойную эксплуатации ПСЧ, задействуется диспетчер пожарной организации (радиотелефонист).

**Важно знать, что пункт связи подразделения может быть автономным, либо входить в одно из подразделений пожарного отряда.**

**С помощью созданного пункта связи, который входит в автоматическую коммуникационную сеть и операционную структуру пожарной организации, осуществляется ряд важных функций:**

1. пересылка извещений между дежурной частью АСОУПО с задействованием телеграфного метода;
2. прием и посылка сообщений о ходе осуществления мероприятий борьбы с пожаром;
3. осуществление автоматической высылки дежурных бригад своего отряда при получении сигнала «ТРЕВОГА»;
4. получение приказов выезда, на ликвидацию пожара поступающих из АСОУПО в автоматическом режиме;
5. автоматический сбор и анализ информации по использованным специальным автомобилям, применяемого инвентаря пожарного отряда, а также получение и подача сведений о задействованных на месте происшествия сотрудииков МЧС.

**Связь при пожаре играет важную роль** — быстрый вызов и оперативный выезд специальной бригады, пересылка извещений государственным органам, учреждениям, городским службам, а также уполномоченным чиновникам о пожароопасной обстановке, осуществление передачи необходимых данных по совершению контроля за работой пожарных для сплоченных и скоординированных действий по проведению мероприятий устранения опасной ситуации, вызванной пожаром. <1>

-----  
<1>            Статья:    Виды связи в пожарной охране (URL: <https://protivpozhara.com/oborudovanie/inventar/vidy-svyazi-pozharnoj-oxrany>).

#### **4) Радиосвязь пожарной охраны.**

Радиосвязь пожарной охраны должна распространяться на весь гарнизон, и охватывать каждое его подразделение. Создается такая радиосистема на основе как автономных, так и переносных приемопередатчиков.

#### **Организация радиосвязи пожарной охраны позволяет решать такие задачи:**

- Обеспечивать оперативную передачу данных о пожарах, авариях и т.д.
- Отправлять экипажи оптимального состава на место бедствия
- Управлять каждым подразделением охранной системы
- Информировать ответственных лиц о происшествиях
- Обмениваться необходимыми данными между подразделениями

Управляет такой системой сам начальник связи гарнизона. Он же отвечает за ее техническое состояние.

Разберемся, как должна быть организована радиосвязь пожарной охраны.

**Основа пожарной радиосвязи** – проводные и беспроводные сети передачи информации, а также рации и стационарные радиостанции.

Основные виды передачи информации на таких объектах: голосовая, телефонная, текстовая, факсимильная и аварийная/сигнализирующая.

#### **Стационарные узлы пожарной радиосвязи:**

- Точка радиосвязи части
- Точка радиосвязи подразделения
- Передвижной связной пункт

В аппаратной объекта также монтируется специальное оборудование для записи всех разговоров, поступающих в службу пожарной охраны. Устройства многоканальные, и количество последних определяется исходя из числа рабочих мест. Запись включается автоматически при входящем вызове.

Радиосвязь пожарной охраны должна осуществляться в соответствии со строгими правилами, установленными законом.

#### **Вначале выясним, чего делать нельзя:**

- Передавать сообщения в то время, когда идет радиообмен между другими абонентами сети
- Переходить на аварийные/экстренные частоты без особой надобности
- Осуществлять переговоры без использования позывного
- Вести диалог на отдаленные темы, не касающиеся главной задачи

Радиосвязь пожарной охраны находится под контролем начальника части. Именно он распределяет приемопередатчики между подчиненными, и дает им позывные.

**Важно!** Позывные всех абонентов сети должны быть заучены наизусть! Как правило, используются буквенные, цифровые, и смешанные виды позывных в радиосети.

**Во время приема/передачи сообщений нужно следовать правилам:**

1. Вначале четко говорится позывной вызываемого, потом свой
2. Важные сообщения нужно начинать со слов «Внимание!», «Важно!» и т.п.
3. Если голос не получилось разобрать, нужно сразу же переспрашивать

**Полезные рекомендации:**

- Носить портативную радиостанцию нужно в кармане на груди, на лямке, и повыше. Чем выше будет антенна устройства – тем стабильнее будет связь
- На возвышенности сигнал всегда более четкий, нежели внизу. Тут в игру вступают законы радиоволнового распространения – им нужно следовать
- Во время приема/передачи антенна находится в вертикальном положении. Частая ошибка – направление антенны на абонента. Это не подзорная труба – так делать не стоит
- Не стоит прикладывать антенну близко к телу – от этого сигнал лучше не станет
- Говорить в микрофон нужно на расстоянии около 6 см, дальше или ближе – голос станет менее разборчивым
- Громкость по возможности, лучше ставить на минимальную – это продлит работу от одного заряда аккумулятора, и вы не будете слышать так много шумов
- Правило отправки сообщения – «нажали на кнопку, подождали 1-2 сек., говорите». Так первые буквы сообщений не будут «вылетать» <1>

<1> Статья: Организация радиосвязи пожарной охраны (URL: <http://www.smis-expert.com/radiosvyaz/organizatsiya-radiosvyazi-pozharnoj-ohrany.html>).

**Ниже представлены характеристики некоторых радиостанций:**

ТТХ	Тип радиостанций				
	«Нива-М»	«Алмаз-М»	«Гроза-2»	«Родник-2»	«Полоса-2»
Выходная мощность передатчика, Вт	0,5	0,5	4,0	3 (пиковая)	
Выходная мощность приемника, Вт	Не менее 0,05	0,2	-	0,01	-
Чувствительность приемника, мкВ			2-12		
Дальность связи, км	30-50	Не менее 30	100 и более	До 600	-
Напряжение источника питания, В	12 постоянного тока	12 постоянного тока или 127/220, 50 Гц	12,6 постоянного тока	10 или 12 постоянного тока или сеть 220, 50Гц	24 постоянного тока или сеть 127/220, 50Гц

Род работы	Симплексный	Симплексный	Симплексный	Симплексный	Симплексный и дуплексный
Потребляемая мощность, В*А: Прием передача	0,6 2,5	3,4 -	3,5 3,0	1-25 32-100	- 1,8 кВт
Габаритные размеры, мм	205x95x285	260x230x130 (приемопередатчик) 200x150x165 блок питания	320x135x240	350x280x135 (приемопередатчик) 560x200x200 (генератор ГИП-5) 415x235x145 (приставка сетевая) 315x180x135 (аккумуляторный блок)	660x500x1460 (передатчик) 400x210x310 (приемник) 235x350x120 (блок избирательного вызова)
Масса, кг	6 приемопередатчик и блок питания	6 (с блоком питания) 3 (блок питания)	До 18	19 (приемопередатчик) 13 (генератор) 19 (антенна)	220; 15; 4

<1>

<1> Зыков В. И., Командиров А. В., Мосягин А. Б. Автоматизированные системы управления и связь: Учебник. М., 2006.