

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «МГСУ**

**КАФЕДРА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Дисциплина: Автоматические установки пожаротушения**

**Лекция для дистанционной формы обучения студентов-заочников**

**Тема: " Автоматические установки газового пожаротушения "**

Москва 2011

## Содержание

1. Классификация и области применения газовых АУП
2. Конструктивные особенности установок газового пожаротушения
3. Особенности проектирования газовых АУП
4. Расчет установок газового пожаротушения
5. Особенности эксплуатации установок газового пожаротушения

## Литература

1. Навацкий А.А., Бабуров В.П., Бабуринов В.В., Фомин В.И., Фёдоров А.В. Производственная и пожарная автоматика ч.1. Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов. Пожарная сигнализация: Учебник / Научн. Ред. канд. техн. наук, доц. А.А. Навацкий.-М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.
2. Бабуров В.П., Бабуринов В.В., Фомин В.И., Смирнов В.И. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2 Автоматические установки пожаротушения: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».-М.: ФГУ ВНИИПО, 2008.
4. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования
5. ГОСТ 12.2.047-86 Пожарная техника. Термины и определения.
6. ГОСТ 12.4.009-83\* Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
7. ГОСТ 12.3.046-91 Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования
8. ГОСТ 12.1.033-81\* ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения
9. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
10. ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации
11. Рекомендации по проектированию, устройству и эксплуатации установок пожаротушения азотом. -М.: 1991.

12.ВЭН 22-73.Инструкция по эксплуатации установок газового пожаротушения.

### **1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОВЫХ АУП**

Установки газового пожаротушения подразделяются следующим образом.

**По способу тушения они делятся на установки:** объемного и локального пожаротушения.

**При объемном пожаротушении** огнетушащее вещество распределяется равномерно и создается огнетушащая концентрация во всем объеме помещения, что обеспечивает эффективное тушение в любой точке помещения, в том числе и труднодоступной.

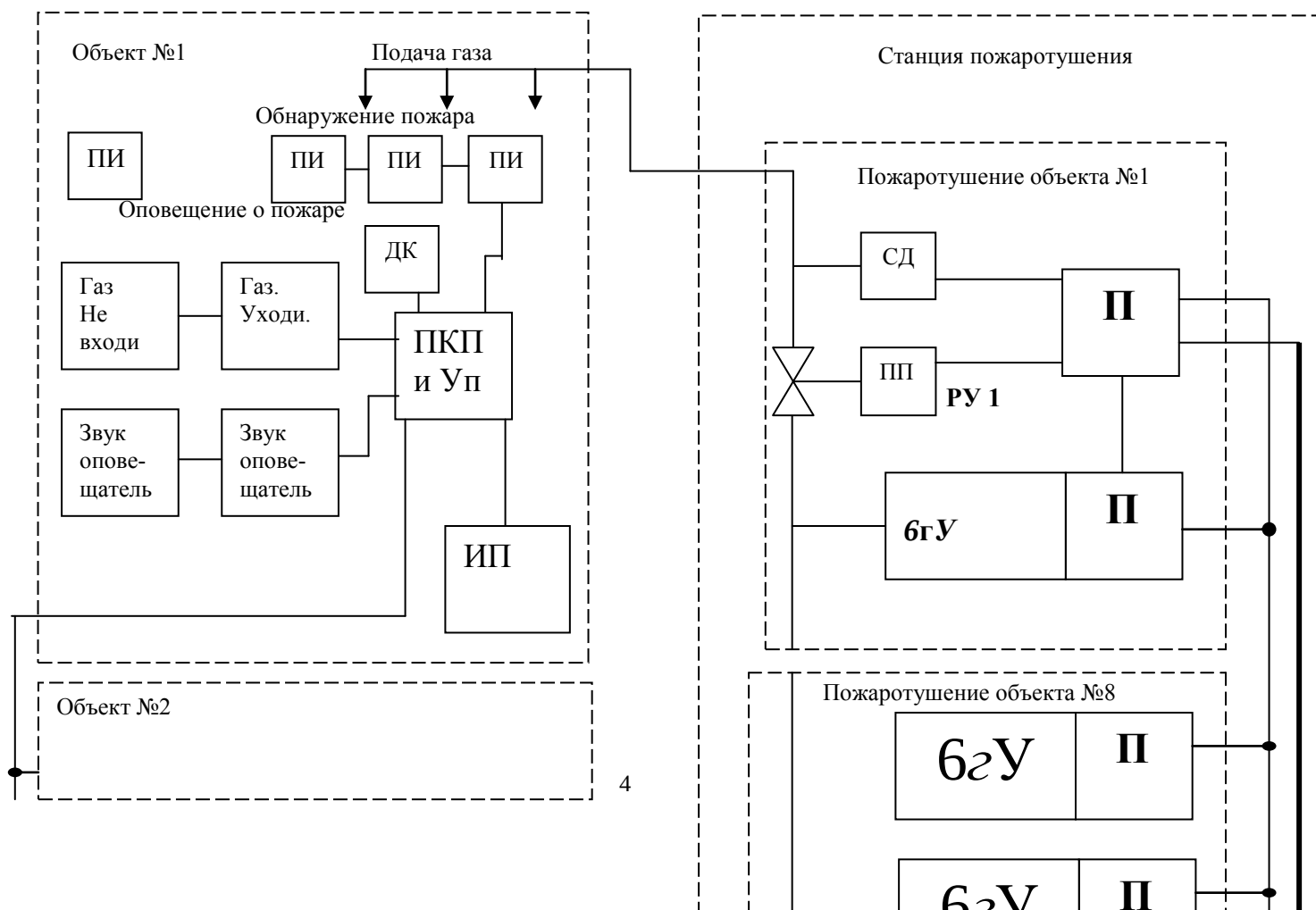
**Способ локального тушения основан** на концентрации огнетушащего вещества в опасном пространственном участке помещения и применяется для тушения пожаров отдельных агрегатов и оборудования при невозможности или нецелесообразности тушения в объеме всего помещения.

Установки локального тушения аналогичны устройству установки объемного тушения, но в отличие от нее разводка распределительных трубопроводов выполняется не по всему помещению, а непосредственно над пожароопасным оборудованием.

**По способу пуска установки газового пожаротушения бывают:** с электрическим и пневматическим пуском.

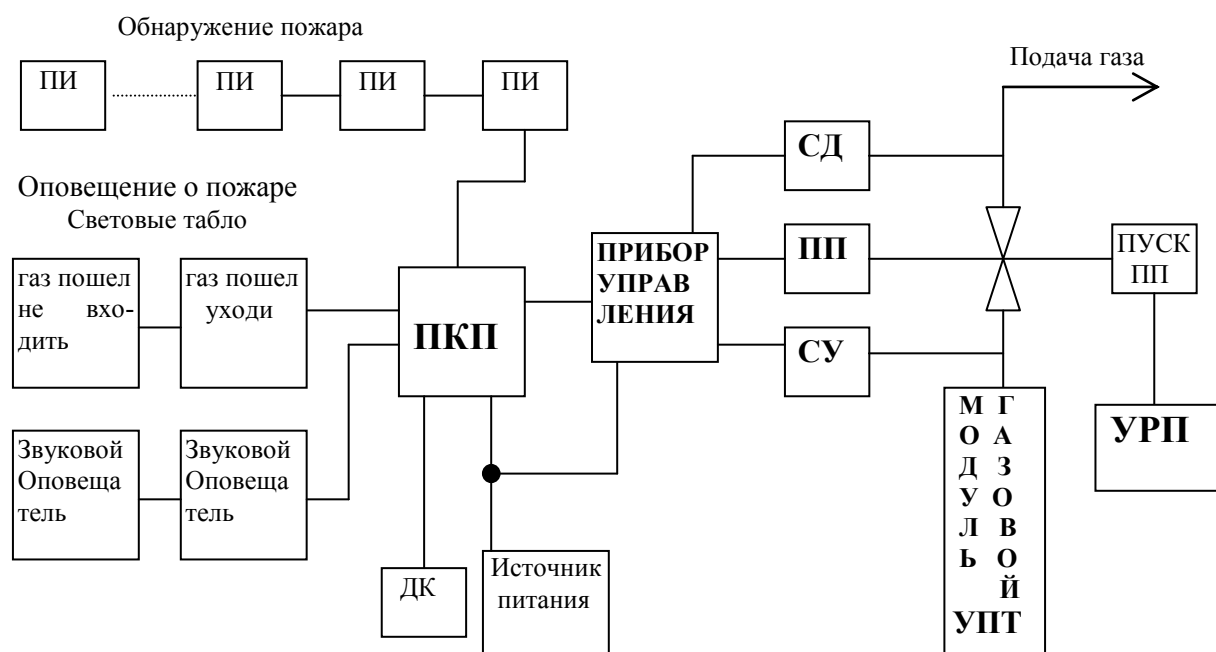
**По способу хранения газового огнетушащего состава (ГОС) АУГП** разделяются на централизованные и модульные установки.

Централизованная - АУГП, содержащая батареи (модули) с ГОС, размещенные в станции пожаротушения и предназначенная для защиты двух и более помещений.



Система состоит из пожарных извещателей (ПИ), которые размещаются в защищаемом помещении, и приемно - контрольных приборов со звуковыми оповещателями и световыми табло «Газ пошел. Уходи», «Газ пошел. Не входи». Таких комплексов может быть столько же, что и защищаемых помещений. При наличии многоканальных приборов управления может использоваться один, в этом случае он должен быть размещен в станции пожаротушения. Батарея с ГОС размещается в станции пожаротушения и через распределительное устройство (РУ) при включении пиропатрона (или электромагнитного пускового устройства) направляет ГОС в требуемое помещение. Сигнализаторы давления фиксируют прохождение газа к заданному направлению пожаротушения. Централизованную систему целесообразно использовать при наличии нескольких защищаемых помещений.

Модульная - АУГП, содержащая один или несколько модулей с ГОС, размещенных непосредственно в защищаемом помещении или рядом с ним.



Модульные газовые УПТ защищают одно помещение и могут размещаться непосредственно в нем или рядом с ним. Работа модульной ГУПТ аналогична централизованной. УРП – устройство ручного пуска позволяет включить установку без автоматики.

Газовые огнетушащие составы используются для объемного тушения пожаров, основанного на создании в защищенном объекте среды, не поддерживающей горения.

Наряду с высокой эффективностью и возможностью быстрого тушения этот способ обеспечивает предупреждение взрыва при накоплении в помещении горючих газов и паров. Прекращение горения достигается за счёт разбавления окружающей среды или ингибирования процесса горения. Горение большинства веществ прекращается при снижении содержания кислорода в окружающей среде до 12-15% (об.). В качестве огнетушащих составов при этом способе используют инертные разбавители. В качестве ингибиторов горения применяют хладоны (114B2, 12B1, 13B1), эффективно тормозящие химические реакции в пламени.

По механизму огнетушащего действия газовые огнетушащие составы подразделяются на инертные разбавители и ингибиторы.

Согласно СП 5.13130.2009 газовые огнетушащие составы (ГОС), используемые в установках пожаротушения для ликвидации горения, представляют собой индивидуальные химические соединения или их смеси, которые при тушении пламени находятся в газообразном состоянии.

Основными показателями пожарной безопасности для ГОС являются:

- флегматизирующая концентрация для метановоздушных смесей;
- минимальная объемная огнетушащая концентрация при тушении н-гептана;
- объемная огнетушащая концентрация (определяется в случае получения отрицательного результата при определении флегматизирующей концентрации для метановоздушных смесей или минимальной объемной огнетушащей концентрации при тушении н-гептана).

Инертные разбавители снижают содержание кислорода и поглощают тепло в зоне горения. Недостатками объемного пожаротушения инертными разбавителями являются ограничение размеров защищаемых помещений и опасность поражения людей.

Инертные разбавители применяются для ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанных в ТД на используемые газовые составы). К ним относятся инертные газы: двуокись углерода, азот, гелий, аргон, элегаз и их смеси, Фторированные углеводороды – хладоны 23 ( $\text{CF}_3 \text{H}$ ), 125ХП ( $\text{C}_2 \text{F}_5 \text{H}$ ), 318Ц (Игмер,  $\text{C}_4 \text{F}_8$ ), 227еа (Игмер-2,  $\text{C}_3 \text{F}_7 \text{H}$ ), ТФМ – 18 ( $\text{CF}_3 \text{H}$ )/

Инертные разбавители не должны применяться для тушения пожаров:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других материалов, склонных к самовозгоранию и (или) тлению внутри объема вещества. Это - древесные опилки, хлопок, травяная мука и т.п.;

- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

- гидридов металлов и пирофорных веществ;

- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.).

Применение ингибиторов (хладонов 114В2, 12В1, 13В1), тормозящих процесс горения, более эффективно по сравнению с инертными разбавителями.

Объемная огнетушащая концентрация хладонов значительно меньше объемной огнетушащей концентрации любых других газовых составов. Кроме этого объемная огнетушащая концентрация хладонов меньше ее летальной концентрации для людей.

Их достоинствами являются также легкость образования газовой фазы, высокая плотность паров, хорошие диэлектрические свойства, низкая температура замерзания, сравнительно низкая коррозионная активность и умеренная токсичность.

Как недостатки можно отметить довольно высокую степень токсичности и высокую коррозионную активность продуктов термического разложения хладонов.

Хладоны не оказывают воздействия на электронную аппаратуру и художественные ценности.

Основными объектами применения установок газового пожаротушения являются:

- электропомещения (трансформаторы напряжением более 500 кВ; кабельные туннели, шахты, подвалы и полуэтажи);

- маслоподвалы металлургических предприятий;

- гидрогенераторы и генераторы с водородным охлаждением ТЭЦ, ГРЭС (используется технологическая двуокись углерода);

- окрасочные цехи, склады огнеопасных жидкостей и лакокрасочных материалов;

моторные и топливные отсеки кораблей, самолетов, тепловозов и электровозов;

лабораторные помещения с использованием большого количества огнеопасных жидкостей;

склады ценных материалов (для пищевых продуктов следует применять азот и двуокись углерода);

склады меховых изделий (переохлажденная двуокись углерода);

помещения вычислительных центров (машинные залы, пульта управления и др. - главным образом хладон);

склады пиррофорных материалов и помещения с наличием щелочных металлов (используется жидкий азот);

помещения с водородно-воздушными смесями (используется смесь азота и хладона 114В2);

библиотеки, музеи, архивы (используются в основном хладон и двуокись углерода);

ледогрунтовые хранилища замороженного газа (хладон);

прокатные станы для получения изделий из элементов типа лития, магния (аргон).

## **2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Основным отличием установок газового пожаротушения является система хранения огнетушащего вещества.

Огнетушащее вещество в установке может находиться в баллонах и в изо-термических емкостях.

**Батареи баллонные типа БАЭ** (батарея автоматическая с электрическим пуском) и **БАП** (батарея автоматическая с пневматическим пуском) состоят из секций, в каждую из которых входит один пусковой баллон со сжатым воздухом и два баллона с огнетушащим веществом. Все эти баллоны смонтированы на основании металлической рамы. На пусковых баллонах установлены специальные клапаны, а на баллонах с ГОС – автоматические клапаны для выпуска заряда.

Выпускные клапаны баллонов соединительными трубками связаны с секционным коллектором, на котором установлен с одной стороны запорный клапан, а с другой - секционный предохранитель. На передней панели батарей установлены электроконтактные манометры для контроля давления в пусковых баллонах и рукоятки ручного пуска клапана.

В БАЭ запуск клапана осуществляется электроприводом с помощью пиропатрона или электромагнитного соленоида, а в БАП - пневматически, с помощью побудительно-пусковой секции.

Количество баллонов с огнетушащим веществом может быть увеличено за счет секции наборной, состоящей из баллонов, смонтированных между собой коллекторами.

Заводы выпускают разные типы батарей.

**Батарея** с тросовым и электрическим пуском состоит из двух баллонов (рабочего и резервного) с запорно-пусковыми клапанами. В тросовом варианте установка может защищать только одно помещение и располагается непосредственно у входа в него.

**Батарея типа БАУ** (батарея автоматическая универсальная), в зависимости от способа привода может быть с электрическим и пневмоэлектрическим пуском.

В состав батареи входят несколько баллонов, оснащенных выпускными клапанами. Рычаги клапанами соединены между собой жесткой тягой, связанной с рукояткой ручного пуска, выведенной на переднюю панель.

Количество баллонов в батарее может быть увеличено за счет наборных секций типа.

В случае применения БАУ с пневмоэлектрическим пуском в комплекте установки должна быть побудительно-пусковая секция (ППС), которая предназначена для преобразования пускового импульса от пневматической побудительной сети в электрический, выдаваемый на щит управления установки пожаротушения. Секция служит также для наполнения побудительной сети воздухом и компенсации возможных небольших утечек воздуха из побудительной сети при длительной эксплуатации.

ППС состоит из баллона со сжатым воздухом, редуктора с установленным рабочим давлением на выходе 0,25-0,05 МПа, электроконтактного манометра и системы соединительных трубопроводов с вентилями.

Все узлы расположены на общей раме, которая спереди закрыта панелью. На панель выведен регулировочный винт редуктора, рукоятка вентиля ручного пуска и вентиля отсоединения от побудительной сети секции от общей побудительной сети установки.

**Устройства контроля массы (УКМ)** с тензорезисторным датчиком наполнения предназначены для постоянного автоматического контроля массы огнетушащего вещества в баллонах установок газового пожаротушения.

УКМ должна иметь световой индикатор потери массы на 1 баллон и цифровой, способный контролировать потерю массы ГОС одновременно всей батареи.

**Насадки газовые** – предназначены для выпуска и распределения огнетушащего газа в защищаемый объем. Насадки присоединяются к модулю (группе модулей) или трубопроводной разводке установки пожаротушения

резьбовым соединением. Угол раскрытия струи огнетушащего газа от 90° до 360°. Насадки выполняются из коррозионного материала.

Модули газового пожаротушения **изотермические** для жидкой двуокиси углерода и азота позволяют хранить большое количество ГОС. Эти модули устанавливаются на улице за пределами защищаемых помещений. В защищаемые помещения по трубопроводам ГОС подается адресно и поэтому электроуправление казовой АУП усложняется.

Применение изотермических емкостей позволяет значительно снизить металлоемкость установок, особенно при защите помещений больших объемов, и уменьшить площади станции пожаротушения.

### 3. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГАЗОВЫХ АУП

Проектирование газовых АУП осуществляется в соответствии с СП 5.13130.2009 .

Нормативная объемная огнетушащая концентрация ГОС по СП 5.13130.2009 или в специальных рекомендациях на ГОС.

Оборудование АУП с централизованным хранением ГОС следует размещать в станциях пожаротушения.

**Помещения станций пожаротушения, как правило, необходимо располагать в подвале или на первом этаже зданий.** Допускается размещение станции пожаротушения выше первого этажа, при этом подъемно-транспортные устройства зданий, сооружений должны обеспечивать возможность доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ.

Выход из станции следует предусматривать наружу, на лестничную клетку, имеющую выход наружу, в вестибюль или в коридор, при условии, что расстояние из станции до лестничной клетки не превышает 25 м и в этот коридор нет выхода в помещения категорий А, Б и В, за исключением помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения.

Изотермическую емкость для хранения ГОС допускается устанавливать вне помещения с устройством навеса для защиты от осадков и солнечной радиации с сетчатым ограждением по периметру площадки.

Помещения станций пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Помещения станций пожаротушения должны быть высотой не менее 2,5 м для установок с баллонами. Минимальная высота помещения при использовании изотермической емкости определяется высотой самой емкости с учетом обеспечения расстояния от нее до потолка не менее 1 м.

Помещения станций должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с не менее двукратным воздухообменом в течение 1 ч.

Станции должны быть оборудованы телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущим круглосуточное дежурство.

У входа в помещение станции должно быть установлено световое табло "Станция пожаротушения".

Оборудование модульных установок газового пожаротушения может располагаться как в защищаемом помещении, так и за его пределами, в непосредственной близости от него.

Для централизованных установок и модульных установок с модулями, размещенными вне защищаемого помещения, модули(батареи) должны иметь местный пуск.

Размещение устройств местного пуска модулей, батарей и распределительных устройств должно быть на высоте не более 1,7 м от пола.

Оборудование и длину трубопроводов необходимо выбирать из условия, что инерционность работы АУГП не должна превышать 15 с.

Система распределительных трубопроводов АУГП, как правило, должна быть симметричной.

Трубопроводы АУГП в пожароопасных зонах следует выполнять из металлических труб. Для соединения модулей с коллектором или магистральным трубопроводом допускается применять рукава высокого давления.

Условный проход побудительных трубопроводов со спринклерами следует принимать равным 15 мм.

Соединение трубопроводов в установках пожаротушения следует, как правило, выполнять на сварке или резьбовых соединениях.

Выбор типа насадков определяется их эксплуатационными характеристиками для конкретного ГОС, указанными в технической документации на насадки.

Насадки должны размещаться в защищаемом помещении таким образом, чтобы обеспечить концентрацию ГОС по всему объему помещения не ниже нормативной.

Разница расходов между двумя крайними насадками на одном распределительном трубопроводе не должна превышать 20%.

В одном помещении должны применяться насадки только одного типа и конструкции.

Централизованные установки, кроме расчетного, должны иметь 100% резерв газового огнетушащего состава. Батареи (модули) для хранения основного и резервного ГОС должны иметь баллоны одного типоразмера и быть заполнены одинаковым количеством газового огнетушащего состава.

Модульные установки, должны иметь 100% резервный запас ГОС.

При наличии на объекте нескольких модульных установок запас ГОС должен предусматриваться в объеме, достаточном для восстановления рабо-

тоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта.

Запас следует хранить в модулях, аналогичных модулям установки.

Модули с запасом ГОС должен храниться на складе объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установок пожаротушения.

При необходимости испытаний АУГП запас ГОС на проведение этих испытаний принимается из условия защиты помещения наименьшего объема, если нет других требований.

Трубопроводы установок и модули, расположенных в помещениях, к которым предъявляются особые требования по эстетике, могут быть окрашены в соответствии с этими требованиями.

**Установки локального пожаротушения по объему** применяются для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок объемного пожаротушения технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Расчетный объем локального пожаротушения определяется произведением площади основания защищаемого агрегата или оборудования на их высоту. При этом все расчетные габариты (длина, ширина, высота) агрегата или оборудования должны быть увеличены на 1 м.

### **Требования к аппаратуре управления**

Аппаратура управления установок газового пожаротушения должна обеспечивать:

- формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании двух или более пожарных извещателей.
- автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электропитания на резервный при исчезновении напряжения на основном вводе, с последующим переключением на основной ввод электропитания при восстановлении напряжения на нем;
- возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска установки; на дверях в защищаемые помещения необходимо предусматривать устройства, выдающие сигнал на отключение автоматического пуска установки при их открывании; устройства восстановления автоматического пуска, защищенные от несанкционированного доступа, при необходимости могут устанавливаться у входа в защищаемое помещение
- дистанционный пуск установки (у входов в защищаемые помещения, допускается в помещении пожарного поста); отключение автоматического и дистанционного пуска установки с индикацией отключенного состояния при открывании дверей в защищаемое помещение;

- автоматический контроль: соединительных линий между приемно-контрольными приборами пожарной сигнализации и приборами управления, предназначенными для выдачи команды на автоматическое включение установки на обрыв и короткое замыкание; соединительных линий световых и звуковых оповещателей на обрыв и короткое замыкание;
- контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову), в том числе оповещателей;
- отключение звуковой сигнализации при сохранении световой сигнализации (на приборе);
- формирование команды на управление технологическим оборудованием и инженерными системами объекта; формирование команды на отключение вентиляции; формирование команды на включение системы оповещения (при необходимости).
- автоматический контроль: электрических цепей управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв; давления в пусковых баллонах и побудительном трубопроводе, для АУГП;
- 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;

### **Требования к сигнализации**

В помещениях, защищаемых автоматическими установками газового пожаротушения, и перед входами в них должна предусматриваться сигнализация в соответствии с ГОСТ 12.4.009. Смежные помещения, имеющие выходы только через защищаемые помещения, должны быть оборудованы аналогичной сигнализацией.

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: световая и звуковая сигнализация: о неисправности установки; 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); 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.

#### 4. РАСЧЕТ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

##### **Расчет АУГП включает:**

определение расчетной массы ГОС, необходимой для тушения пожара;  
определение продолжительности подачи ГОС;  
определение диаметра трубопроводов, тип и количество насадков;  
определение максимального избыточного давления при подаче ГОС;  
определение необходимого резерва ГОС и батарей (модулей) для централизованных установок или запаса ГОС и модулей для модульных установок;  
определение типа и необходимого количества пожарных извещателей или спринклеров побудительной системы.

Масса газового огнетушащего состава ( $M_r$ ), которая должна храниться в АУГП определяется по формуле:

$$M_r = M_p + M_{тр} + M_6 \cdot n$$

$M_p$  – расчетная масса ГОС, предназначенная для тушения пожара объемным способом при отсутствии искусственной вентиляции воздуха в помещении, определяется:

*для озонобезопасных хладонов и шестифтористой серы по формуле:*

$$M_p = K_1 \cdot V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \frac{C_n}{100 - C_n}$$

*для двуокиси углерода по формуле:*

$$M_p = K_1 \cdot V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \ln \left[ \frac{100}{100 - C_n} \right]$$

где  $V_p$  – расчетный объем защищаемого помещения,  $m^3$ .

В расчетный объем помещения включается его внутренний геометрический объем, включая объем замкнутой вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления. Объем оборудования, находящегося в помещении, из него не вычитается, за исключением величины объема сплошных (непроницаемых) строительных несгораемых элементов (колонны, балки, фундаменты и т.д.);

$K_1=1,05$  – коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего состава из сосудов через неплотности в запорной арматуре и неравномерность распределения газового огнетушащего состава по объему защищаемого помещения;

$K_2$  – коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего состава через негерметичности помещения:

$$K_2 = 1,5 \cdot \Phi(C_n, \gamma) \cdot \delta \cdot \tau_{под} \cdot \sqrt{H},$$

где  $\Phi(C_n, \gamma)$  – функциональный коэффициент, зависящий от нормативной объемной концентрации  $C_n$  и отношения молекулярных масс воздуха и газового огнетушащего состава. Численные значения коэффициента определяются по приложению Е СП 5.13130.2009

$\delta = \frac{\sum F_n}{V_p}$  – параметр негерметичности помещения,  $m^{-1}$ ;

$\sum F_n$  – суммарная площадь негерметичности,  $m^2$ ;

$H$  – высота помещения,  $m$ .

Время выпуска в защищаемое помещение расчетной массы ГОС, предназначенной для тушения пожара, не должно превышать величину, равную:

$\tau_{под} \leq 10$  с. для модульных АУГП, применяющих в качестве ГОС сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

$\tau_{под} \leq 15$  с. для централизованных АУГП, применяющих в качестве ГОС сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

$\tau_{под} \leq 60$  с. для АУГП, применяющих в качестве ГОС двуокись углерода или сжатые газы.

## 5. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Эксплуатацию установок газового пожаротушения осуществляют в соответствии с **Инструкцией ВЭН 22-73**.

**Ежедневно** выполняют работы, связанные с правильным содержанием стационарного оборудования, поддержанием давления в побудительной сети и

контролем исправности электрической части установок.

**Ежемесячно** выполняют ежедневные плюс следующие работы: осмотр и профилактика электрооборудования; проверка напряжения питающей сети и резервного источника питания;

проверка напряжения в шлейфах приемно-контрольного прибора (ПКП), осуществляющего электрический привод установки;

*проверка работоспособности приемно-контрольного прибора непосредственным воздействием на извещатель с целью включения исполнительных механизмов и подачи командных электросигналов на подрыв пиропатронов;*

проверка работы ПКП на обрыв или короткое замыкание шлейфа;

проверка работы выносных сигналов (ревунов, звонков громкого боя и т.п.);  
осмотр и профилактика всех коммуникаций : трубопроводов, коллекторов;  
проверка состояния станционного оборудования (по внешним признакам);  
проверка падения давления в пусковой (не более 0,2 МПа) и побудительной сети (не более 0,05 МПа);

проверка состояния тросового привода и легкоплавких замков;

***проверка работы сигнализации от СДУ.***

**Ежеквартально** выполняют ежемесячные плюс следующие работы:

проверка работоспособности запорных устройств, клапанов;

проверка запорных вентилей высокого давления;

***контрольное взвешивание баллонов;***

профилактический осмотр баллона-ресивера и распределителей воздуха;

продувка выпускных насадков сжатым воздухом от баллона-ресивера давлением 5,0МПа.

**Один раз в год** выполняют квартальные работы плюс: продувка всех трубопроводов;

измерение сопротивления заземления;

проверка состояния запорно- пусковых устройств;

***проверка срабатывания установки (выборочно из одного баллона на эффект срабатывания от пожарного извещателя и баллона ресивера);***

проверка состояния внутренней поверхности рабочих баллонов после выборочного выпуска заряда (при вывернутой головке с сифонной трубкой);

удаление ржавчины и загрязнений с трубопроводов и насадков и подкраска их.

**Один раз в три** года выполняют годовые работы плюс:

измеряется сопротивление изоляции электрических цепей;

**проводятся выборочные огневые испытания установок.**

**Один раз в пять лет:**

очистка, промывка, продувка системы, ремонт и замена узлов и деталей;

***гидравлические и пневматические испытания установок.***