

# **АНАЛИЗ И КЛАССИФИКАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Аксеновский А.В.**

к. с./х. н, наук, доцент,

**Аксеновская Д.А.**

**Терехов И.А.**

**Топильский А.А.**

магистранты,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

aksyonivskiy@mail.ru

Аннотация: На протяжении всей жизни человека пожар является одной из самых страшных бед. Он приводит к социальному и материальному ущербу, загрязнению природных сред, к гибели животного и растительного мира. Поэтому решение задач обеспечения пожарной безопасности, эффективной борьбы с пожарами является приоритетным, активно развивающимся направлением деятельности государственных служб и подотчетных им организаций.

Ключевые слова: пожаротушение, классификация, система.

На протяжении всей жизни человека пожар является одной из самых страшных бед. Он приводит к социальному и материальному ущербу, загрязнению природных сред, к гибели животного и растительного мира. Поэтому решение задач обеспечения пожарной безопасности, эффективной борьбы с пожарами является приоритетным, активно развивающимся направлением деятельности государственных служб и подотчетных им организаций.

Автоматическая установка пожаротушения – установка

пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Автоматические установки пожаротушения как правило проектируются с учетом СП 5.13130, ГОСТ 53325 и других нормативных документов, действующих в этой области, а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ исходя из характера технологического процесса производства. Необходимо добавить, что данный тип оборудования может выполнять и функции автоматической пожарной сигнализации.

С учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов необходимо выбирать тип установки и огнетушащее вещество.

Классификацию автоматических систем пожаротушения производят по типу огнетушащего вещества:

1. Газовое пожаротушение. В системах применяют аргон, хладон (23, 125, 218, 227е, 318ц), азот, СО<sub>2</sub>, шестифосфорная сера, NOVEC 1230, двуокись углерода, аргон, инерген и т. д.

2. Водяная система пожаротушения (вода, водяной пар), пенное и водно-пенное автоматическое пожаротушение, системы тонкодисперсного распыления воды.

3. Системы порошкового пожаротушения.

4. Аэрозольные автоматические системы пожаротушения.

5. Комбинированные автоматические системы пожаротушения.

### **Газовые системы автоматического пожаротушения**

Автоматические системы газового пожаротушения являются наиболее дорогими, но и одними из самых перспективных систем пожаротушения (Рисунок 1.3).

Дело в том, что применение специальных газов наносит минимальный вред имуществу, которое находится в зоне возгорания. Кроме того,

применение газов полностью исключает возникновение короткого замыкания в системе электропроводки, что также важно в современных зданиях и сооружениях. О том ущербе, который может нанести другие системы автоматического пожаротушения (водяные, порошковые и т. д.) в результате ложного срабатывания даже не приходится говорить. [4]

Газовые системы автоматического пожаротушения бывают центрального и модульного типа. Состоят такие системы из подающего газопровода с специальными насадками, системы обнаружения очага возгорания, ресиверов для хранения газа, заправочной станции, блоков управления системой (датчики, система бесперебойного электроснабжения, система связи и т. д.).

Кроме того, что газ вытесняет кислород из зоны возгорания, он при выходе из газовой магистрали имеет свойство понижать температуру окружающей среды, что позволяет более эффективно бороться с огнем. Газовые установки пожаротушения могут использоваться при температуре от – 45 до + 55 градусов.

Современные газы, которые разработаны для применения в системах автоматического пожаротушения, позволяют людям находиться в зоне использования газа, что позволяет не только проводить эвакуацию персонала из зоны возгорания, но и вести борьбу с огнем. К таким газам можно отнести инерген [4].



Рисунок 1.3 – Установка газового пожаротушения

К недостаткам подобных систем пожаротушения можно отнести жесткие требования к герметичности системы пожаротушения и требования к

максимальной герметичности помещений, где смонтированы подобные установки. В противном случае данные системы пожаротушения окажутся неэффективными. Также не эффективны газовые системы пожаротушения в тех местах, где могут находиться вещества, способные гореть без доступа кислорода, самовозгорающиеся, при тушении разного рода порошковых металлов (титан, натрий и т. д.). [4,31]

### **Пенные системы пожаротушения**

Пенные установки пожаротушения используются преимущественно для тушения легко воспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей в резервуарах, горючих веществ и нефтепродуктов, расположенных как внутри зданий, так и вне их. Дренчерные установки пенного АПТ применяются для защиты локальных зон зданий, электроаппаратов, трансформаторов.

Спринклерные и дренчерные установки водяного и пенного пожаротушения имеют достаточно близкое назначение и устройство. Особенность пенных установок АПТ – наличие резервуара с пенообразователем и дозирующих устройств при раздельном хранении компонентов огнетушащего вещества (Рисунок 1.4):

Применяются следующие дозирующие устройства:

1. насосы-дозаторы, обеспечивающие подачу пенообразователя в трубопровод;
2. автоматические дозаторы с трубой Вентури и диафрагменно-плунжерным регулятором (при увеличении расхода воды возрастает перепад давления в трубе Вентури, регулятор обеспечивает подачу дополнительного количества пенообразователя);
3. пеносмесители эжекторного типа;
4. баки-дозаторы, использующие перепад давления, создаваемый трубой Вентури.



Рисунок 1.4 – Пенная установка пенного пожаротушения

Другая отличительная особенность установок пенного пожаротушения применение пенных оросителей или генераторов. Существует ряд недостатков, присущих всем системам водяного и пенного пожаротушения:

1. зависимость от источников водоснабжения;
2. сложность тушения помещений с электроустановками;
3. сложность технического обслуживания;
4. большой, а часто невосполнимый, ущерб защищаемому зданию. [7]

#### **Аэрозольные и порошковые системы пожаротушения**

Данные системы используются как в автономных системах пожаротушения, так и в мобильных средствах. Автономные системы пожаротушения в которых используется порошок в качестве гасящего состава оснащают высокочувствительными датчиками, которые позволяют локализовать очаг возгорания на самых начальных стадиях (Рисунок 5). [12]

К недостаткам таких систем относится тот факт, что по прошествии определенного периода времени нужно менять порошок, так как он имеет свойство слеживаться. Также запрещено устанавливать аэрозольные системы пожаротушения в помещениях, которые персонал не может покинуть до начала работы подобных установок, в местах большого скопления народа, в сооружениях 3 и ниже степенях огнестойкости. [31]



Рисунок 1.5 – Аэрозольные установки пожаротушения

### ***Водяная система автоматического пожаротушения***

Водяные системы автоматического пожаротушения являются наиболее распространенными в силу их достаточно низкой стоимости и высокой эффективности (Рисунок 1.6). Водные системы делятся в свою очередь на:

1. установки для тушения локальных участков возгорания (спринклерные установки пожаротушения);
2. установки для тушения пожара по всей территории объекта (дренчерные системы тушения пожара).



Рисунок 1.6 – Автоматическая установка водяного пожаротушения

Локальные(спринклерные) системы пожаротушения срабатывают непосредственно на участке возгорания, узлы распыления воды в таких системах бывают «сухого» и «мокрого» типа. Это зависит от специфики объекта – отапливаемое, либо не отапливаемое помещение. Данные системы обладают слабой чувствительностью. Дренчерные системы пожаротушения часто применяют в производственных цехах, на складах. [6]

В настоящее время появились специальные распылители, которые не

просто разбрызгивают воду, а создают водяной туман, что позволяет эффективно бороться с очагами возгорания. Однако водные системы пожаротушения имеют один недостаток – ограничение сфер применения.

Есть целый ряд материалов, которые нельзя тушить водой. Гораздо меньше ограничений имеют пенообразующие системы. Такими системами оборудуют нефтехранилища, заводы по производству и переработке нефти, спирта, различные химические производства.

#### **Список использованных источников**

1. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03). - М.: ВНИИПО, 2003.
2. Правила пожарной безопасности для города Москвы.
3. Автоматические системы пожаротушения и пожарной сигнализации. Правила приемки и контроля: Методические рекомендации. М.: -ВНИИПО, 1999. -121 с.
4. НПБ 88-2001. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.
5. НПБ 110-2003. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией.
6. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: Справочник.- 10-е изд. (с изм.). - М.: ПожКнига, 2006. - 496 с.

# **ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEMS**

**Aksenovskiy A.V.**

K.S./h. N, Sciences, Associate Professor

**Aksenovskaya D.A.**

**Terekhov I.A.**

**Topilsky A.A.**

Undergraduate

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

aksyonivskiy@mail.ru

Annotation: Throughout a person's life, a fire is one of the worst evils. It leads to social and material damage, pollution of the natural environment, death of the animal and plant world. Therefore, the solution of the tasks of ensuring fire safety, effective fire fighting is a priority, actively developing area of public services and organizations accountable to them.

Key words: fire fighting, classification, system.