

ПЛАН ЛЕКЦІЙ

1. Загальні відомості про проектування установок пожежогасіння
2. Вимоги нормативних документів до елементів АУП.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПРОЕКТУВАННЯ УСТАНОВОК ПОЖЕЖОГАСІННЯ.

Відповідно до ГОСТ 12.3.046-91 необхідність застосування й вибір типу автоматичних установок пожежогасіння (АУП) обумовлюють рівнем пожежної небезпеки конкретного об'єкта. При цьому враховують:

- швидкість розвитку пожежі в початковій стадії;
- економічну доцільність застосування установки;
- час прибуття пожежних підрозділів до місця можливої пожежі;
- норми витрати ВГР на пожежогасіння.

Під приміщенням, що захищається, розуміється частина будинку або споруди, виділена конструкціями, що обгороджують, з межею вогнестійкості не менш 0,75 год.

Тип АУП (спринклерна, дренчерна), спосіб гасіння (по обсязі, по площі, локальний і ін.), вид ОТВ (вода, піна, аерозоль, порошок, газ або ін.), тип приладів і обладнання установок (приймальні станції, сповіщувача й т.п.) визначається залежно від технологічних особливостей будівель, що захищаються, і приміщень. При цьому враховується прийнята проектом схема протипожежного захисту й вимоги діючої НТД.

У будинках і спорудах, що підлягають обладнанню автоматичними установками, варто захищати всі приміщення, крім: приміщень із мокрими процесами (душові, санвузли й т.п.); венткамер (приточних, а також витяжних, не обслуговуючі приміщення категорій А и Б), насосних водопостачання, бойлерних і т.п., приміщень категорії Г и Д по пожежній небезпеці; сходових кліток.

Необхідність застосування АУП може бути також визначена іншими документами, наприклад, різними будівельними нормами (СН, ВСН, МГСН і т.п.), а також Наказами окремих Міністерств і відомств.

Рішення про вибір типу установки пожежогасіння, вогнегасної речовини й способу гасіння приймає організація-проектувальник.

Вибір АУП починається з детального аналізу пожежної небезпеки об'єкта, що захищається.

Відповідно до методик, викладених в нормативних документах, визначають категорію приміщення, що захищається, по вибухопожежній і пожежній небезпеці, а також класифікацію виробничих приміщень і зовнішніх установок по вибухонебезпечним і пожежонебезпечним зонам

відповідно до ПУЕ. Складають перелік речовин і матеріалів, які виготовляються, зберігаються й застосовуються на об'єкті, що захищається, встановлюється їхня пожежна небезпека й фізико-хімічні властивості, які необхідні для подальшого вибору ВГР. Визначають кількість горючих матеріалів і розподіл пожежного навантаження на об'єкті.

Крім того, заповнюють таблиці вихідних характеристик об'єкта (геометричні розміри, вогнестійкість будівельних конструкцій, кліматичні умови експлуатації, характер технологічного процесу виробництва й ін.).

Вибір вогнегасних речовин і типу АУП

Вибір АУП для конкретного об'єкта починається з порівняння галузі застосування сучасних установок з умовами їхнього застосування. При цьому насамперед враховується не тільки здатність ВГР ефективно гасити пожежу, але й сумісність ВГР із усіма речовинами й матеріалами, які можуть опинитися в зоні впливу ВГР. Вибір способу пожежогасіння (поверхнев або об'ємний) залежить від розподілу горючого навантаження об'єкта в просторі й наявності екранів, що обмежують безпосередній доступ струменів ВГР до горючого матеріалу. Відомості про краще застосування того або іншого ВГР для гасіння різних класів пожеж і захисту технологічних процесів містяться в роботах Баратова Н.А.

Визначення критичного часу розвитку пожежі

На цьому етапі вибору АУП уточнюють вибір типу установки з урахуванням її швидкодії. При цьому також визначається величина часової затримки подачі ВГР, що використовується для евакуації людей при об'ємному способі гасіння пожежі.

Критичний час розвитку пожежі визначають для трьох критеріїв безпеки:

- забезпечення своєчасної евакуації людей відповідно до ГОСТ 12.1.004-91;
- самозапалювання пожежного навантаження (тривалість початкової стадії пожежі);
- обвалення будівельних конструкцій.

Розрахунки проводять із урахуванням вимог ГОСТ 12.1.004-91.

Максимальне значення часу виходу АУП на робочий режим (швидкодія, інерційність) з моменту виявлення пожежі чутливим елементом установки орієнтовно складає наступні величини:

- спринклерні водозаповнені - 300 с;
- спринклерні повітряні - 500 с;
- дренчерні з електропуском - 200 с;
- дренчерні з пневмопуском - 300 с;
- газові - 15 с;
- порошкові - 5.....10 с;
- аерозольні - 5 с.

На цьому етапі вибору установки виключають із подальшого розгляду всі види АУП зі швидкодією менш розрахункових критичних часів початкової стадії пожежі й обвалення будівельних конструкцій.

Остаточний вибір АУП

Оптимальний вибір АУП досягається в результаті економічного розрахунку, який варто зробити для всіх АУП, придатних для застосування на об'єкті, що захищається. На практиці досвідчений фахівець здатний вибрати 2...3 найбільш перспективних варіанта й тим самим зменшити обсяг робіт. Наведені витрати на АУП визначають як суму капітальних вкладень на встаткування, матеріали й ВГР. Найдорожчі ВГР — синтезовані вогнегасні гази (до 40 USD/кг), найдешевшим ВГР є вода. Крім того, ураховують витрати на монтаж, регулювання й налагодження установки, а також поточні витрати на її обслуговування й ремонт протягом 10 років служби. З іншого боку, визначається величина передбачуваного збитку від пожежі у випадку відсутності АУП. Ураховують також можливий збиток об'єкту, що захищається, від застосування обраного ВГР, у т.ч. у випадку помилкового спрацьовування АУП. Крім того, ураховують трудозатрати на видалення залишків ВГР із поверхонь приміщення, що захищається, і встаткування. У результаті розрахунків варто вибрати установку, для якої різниця між витратами на АУП і передбачуваним збитком від пожежі й ВГР буде мінімальна.

Такий аналіз і розрахунок є досить трудомістким і дорогим, але дає найбільш достовірний результат. За кордоном для оперативного вибору АУП застосовують "матричний" метод, що заснований на методі "експертної оцінки".

2. Вимоги нормативних документів до елементів АУП.

АСПГ поділяються відповідно до ДСТУ 2273:

- за конструктивним виконанням (спринклерного типу, дренчерного типу, модульного типу); за видом вогнегасної речовини (водяного, пінного, газового, порошкового, аерозольного та комбінованого пожежогасіння);
- за характером впливу на осередок пожежі або способом гасіння (пожежогасіння об'ємним способом, поверхневим способом, системи локального застосування);
- за способом пуску (з механічним, пневматичним, гідравлічним, електричним, термічним і комбінованим пуском).

Вибір типів АСПГ слід здійснювати з урахуванням характерних небезпечних факторів можливої пожежі.

АСПГ повинні забезпечувати:

- спрацювання протягом часу, який має бути меншим за час початкової стадії розвитку пожежі ;
- розрахункову інтенсивність подачі та/або необхідну концентрацію вогнегасної речовини;

- локалізацію пожежі протягом часу, необхідного для введення в дію оперативних сил і засобів, або її ліквідацію;
- гасіння пожежі з метою її ліквідації.

Приміщення, що захищаються АСПГ, для яких сигнал запуску не формується СПС, повинні обладнуватися СПС.

У разі розміщення обладнання пожежогасіння за підвісною стелею, де немає можливості доступу до зрошувачів та їх арматури, необхідно передбачати технологічні отвори (люки) для їх обслуговування.

Для гасіння пожеж при загорянні жиру в зонах з кухонним обладнанням (плити; сковороди; вертикальні, кутові, ланцюгові печі; шашличні печі з використанням газу, дерева, вугільного каміння; фритюрниці; жарові шафи; «китайські котли» і т.п.; системи вентиляції; витяжні труби та шафи), на об'єктах при кількості посадочних місць 50 та більше, необхідно використовувати АСПГ, сертифікованих для такого виду загорянь.

У випадках, коли ділянки (зони) категорій А і Б знаходяться в приміщеннях категорії В, Г, Д або в торговельних (торгівельно-розважальних, виставкових, тощо) комплексах і не відокремлені протипожежними перешкодами, необхідно передбачати їх захист локальними системами автоматичного пожежогасіння в межах ділянки (зони).

АСПГ об'ємним способом повинні забезпечувати формування керуючого імпульсу:

- на автоматичне відключення вентиляції та перекривання, за необхідності, прорізи у суміжні приміщення до початку подавання вогнегасної речовини у захищуване приміщення;
- на зачинення дверей, що за умовами експлуатації повинні бути постійно відкритими;
- на затримку подавання вогнегасної речовини у захищуваний об'єм протягом часу, що необхідний для евакуації людей за ГОСТ 12.1.004, але не менш 30сек - на видачу попереджувальних сигналів про спрацювання системи.

При спрацюванні АСПГ об'ємним способом до подавання вогнегасної речовини у середині захищуваного приміщення повинний бути виданий сигнал у вигляді напису на світловому табло «Газ (піна, порошок, аерозоль)! «ВИХОДЬ» та звуковий сигнал оповіщення. Біля входу до захищуваного приміщення у цьому випадку повинний бути виданий світловий сигнал «Газ (піна, порошок, аерозоль) – не заходити!», а у приміщенні чергового персоналу – відповідний сигнал щодо подавання вогнегасної речовини.

АСПГ, окрім спринклерних, повинні оснащуватись ручним пуском:

- дистанційним – від пристроїв, що розміщуються біля входу до захищуваного приміщення та з приміщення чергового персоналу. При

цьому пристрої дистанційного пуску установок повинні бути забезпечені захистом від випадкового приведення їх в дію або механічного пошкодження;

- місцевим – від пристроїв, встановлених на вузлі управління та (або) на станції пожежогасіння.

Автоматичний пуск АСПГ повинен відбуватися при спрацюванні двох пожежних сповіщувачів або двох технологічних датчиків (що включені за схемою логічного "І"), одного з двох сигналізаторів тиску або одного з двох електроконтактних манометрів (що включені за схемою логічного "АБО").

Двері приміщень, які обладнуються об'ємними АСПГ повинні бути обладнані пристроями самозачинення. Час повного закриття клапанів системи примусової вентиляції (якщо така є у цьому приміщенні) не повинен перевищувати 30 с.

Приміщення станції пожежогасіння повинні бути:

- обладнані припливно-витяжною вентиляцією з нижнім забором повітря, що забезпечує стан повітряного середовища, вміст шкідливих речовин в якій не перевищує для них гранично допустимі концентрації;

- оснащені принциповою схемою установки з вказівкою напрямків подачі вогнегасної речовини, найменувань (номерів) приміщень, куди веде кожен напрямок, а також з описом принципу дії установки;

- відокремлені від інших приміщень протипожежними перегородками 1 типу і перекриттями 3 типу;

- слід обладнувати аварійним освітленням безпеки, телефонним зв'язком.

Приміщення станції пожежогасіння не можна розташовувати над і під приміщеннями категорій А, Б, В, за винятком приміщень категорії В, обладнаних автоматичними установками пожежогасіння.

Вихід з приміщення станції належить передбачати назовні, у вестибюль або коридор за умови, що відстань від виходу із станції до сходової клітки, яка має вихід безпосередньо назовні, не перевищує 25 м, а в коридор немає виходу з пожежо- та вибухонебезпечних приміщень, за винятком приміщень категорії В, обладнаних автоматичними установками пожежогасіння.

Двері в приміщення станції пожежогасіння повинні бути постійно замкненими.

Ключі від приміщення станції пожежогасіння повинні знаходитися в диспетчерській у персоналу, що виконує цілодобове чергування, про що, при вході в приміщення станції пожежогасіння, повинна бути відповідна інформація.

Для захисту окремих пожежонебезпечних ділянок та приміщень, які згідно з діючими нормами не підлягають обов'язковому оснащенню автоматичними системами пожежогасіння, можуть застосовуватись

автономні модульні системи пожежогасіння, які незалежно від зовнішніх джерел живлення і систем управління автоматично здійснюють функції виявлення і гасіння пожежі.

Проектування, монтування і експлуатування автономних модульних систем пожежогасіння слід здійснювати відповідно до чинних нормативних документів та технічної документації підприємств-виготовлювачів цих модулів.

Спосіб пожежогасіння, вид, необхідні кількість та інтенсивність подавання вогнегасної речовини з автономних модульних систем пожежогасіння визначають згідно з чинними нормативними документами, які регламентують порядок розрахунку параметрів автономної системи пожежогасіння з відповідною вогнегасною речовиною. При цьому, повинні бути враховані об'ємно-планувальні, конструктивні і технологічні особливості захищуваного приміщення та характеристики його пожежної небезпеки.

Завдання на самопідготовку:

1. ДБН В.2.5-56:2014 “Системи протипожежного захисту”, розділ 8.