

ПЛАН ЛЕКЦІЙ

1. Вимоги нормативних документів до системи порошкового пожежогасіння
2. Методика розрахунку систем порошкового пожежогасіння
3. Вимоги нормативних документів до систем аерозольного пожежогасіння
4. Методика розрахунку автоматичних систем аерозольного пожежогасіння

Література:

1. **ДБН В.2.5-56:2014** Інженерне обладнання будинків і споруд. СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ.
2. **ДСТУ 4490:2005 УСТАНОВКИ АВТОМАТИЧНІ АЕРОЗОЛЬНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ** Проектування, монтування та експлуатування. Технічні вимоги.

1. Вимоги нормативних документів до системи порошкового пожежогасіння

Системи порошкового пожежогасіння застосовуються для ліквідації пожеж класів А, В, С за ГОСТ 27331 та електрообладнання, яке знаходиться під напругою електричного струму.

Системи порошкового пожежогасіння, як правило, не слід застосовувати для захисту приміщень із великою кількістю відкритих електричних контактних пристроїв, із наявністю ЕОМ, апаратних залів АТС.

Системи порошкового пожежогасіння не слід застосовувати для гасіння пожеж горючих речовин, схильних до самозаймання і тління всередині об'єму речовини (деревинні стружки, бавовна, трав'яна мука і ін.), а також пірофорних речовин і матеріалів, схильних до тління і горіння без доступу повітря.

Системи повинні бути забезпечені 100 % щодо розрахункового

запасом ВП і робочого газу (для найбільшого із захищуваних приміщень), що зберігається на об'єкті, з метою забезпечення перезарядження системи після її спрацьовування У випадку захисту об'єкта нетрубопроводними модульними системами порошкового пожежогасіння на його складі повинні зберігатися запасні модулі, кількість і типорозміри яких забезпечують 100 % заміну модулів, які застосовуються для захисту найбільшого приміщення даного об'єкта. Запас ВП, робочого газу та запасні модулі допускається зберігати на підприємствах і організаціях, які виконують технічне обслуговування систем порошкового пожежогасіння для забезпечення можливості відновлення їх працездатності протягом 24 годин після спрацьовування.

До складу кожної модульної системи порошкового пожежогасіння повинні входити тільки однакові за типом та типорозміром модулі.

Системи пожежогасіння об'ємним способом призначені для створення середовища, що не підтримує горіння у всьому об'ємі приміщення, що захищається, і можуть застосовуватися тільки для захисту об'єктів, які представляють собою замкнутий простір, причому ступінь негерметичності приміщення, що захищається, перед спрацьовуванням системи не повинна перевищувати 15%. При цьому, якщо ступінь негерметичності приміщення становить більше ніж 1%, повинна передбачатися додаткова кількість ВП.

Двері в приміщення, яке підлягає протипожежному захисту, повинні бути такими, що самі закриваються.

Вентиляція цього приміщення повинна відключатися до початку подавання ВП при спрацьовуванні системи.

Конструкція розподільного трубопроводу з розпилювачами або розташування модулів із запірно-розпилювальними пристроями відповідної системи повинні забезпечувати рівномірний розподіл ВП, що з них подається, в захищуваному об'ємі.

Системи пожежогасіння поверхневим способом призначені для подавання та розподілу вогнегасного порошку по поверхні об'єкта протипожежного захисту.

В якості вихідної величини для визначення параметрів системи пожежогасіння поверхневим способом, як правило, приймають площу підлоги приміщення, що захищається, у межах якого можливе виникнення вогнищ пожежі різної величини.

Системи локального пожежогасіння застосовуються в тих випадках, коли технічно неможливо або економічно недоцільно застосовувати системи пожежогасіння об'ємним або поверхневим способами.

При виборі виду системи локального пожежогасіння слід враховувати співвідношення максимальної висоти обладнання, що захищається, (h_3) і висоти розташування розпилювачів (H_p). При $h_3/H_p > 0,5$ слід застосовувати системи локального пожежогасіння об'ємним способом, а при $h_3/H_p \leq 0,5$ - системи локального пожежогасіння поверхневим способом або системи пожежогасіння поверхневим способом.

2. Методика розрахунку систем порошкового пожежогасіння

Визначення основних параметрів систем порошкового пожежогасіння при проектуванні включає такі етапи:

- визначення характеристик пожежної небезпеки об'єкта, що захищається;
- вибір способу гасіння;
- вибір способу подачі вогнегасного порошку (далі - ВП);
- вибір типу й марки ВП;
- визначення основних параметрів системи, що забезпечують ефективність її застосування для захисту даного об'єкта (маса заряду, витрата, тривалість подачі ВП, показники вогнегасної ефективності, необхідна кількість та типорозмір модулів у складі модульної

системи порошкового пожежогасіння);

- вибір конструкції розподільного трубопроводу й типу використовуваних розпилювачів, що забезпечують найбільш ефективний розподіл подаваного вогнегасного порошку, що подається у захищувану зону (в об'єм або на площу).

3. Вимоги нормативних документів до систем аерозольного пожежогасіння

Загальні вимоги до проектування АСАП

- висота захищуваного приміщення має бути не більше 10 м, а параметр негерметичності не більше 0,04 ;
- об'єм захищуваного приміщення повинен не перевищувати 10000 м³ ;
- для захисту кабельних споруд об'ємом до 3000 м³, висотою не більшою ніж 10 м, за значень параметра негерметичності приміщення не більше ніж 0,001 м⁻¹;
- заборонено застосовувати АУАП у приміщеннях, які не можуть бути залишені людьми до початку роботи ГВА, та у приміщеннях з масовим перебуванням людей (більше 50 осіб).

За ступенем забезпечення надійності електропостачання електроприймачі АУАП належать до **1 категорії** (за ПУЕ).

За відсутністю можливості – допускається використовувати як джерело резервного електропостачання **аккумуляторні батареї**

З метою **запобігання помилковим спрацьовуванням**, для автоматичного приведення ГВА у дію необхідно передбачати:

- не менше **двох безадресних** сповіщувачів **різних шлейфів** сигналізації
- **двох адресних** сповіщувачів однієї сигнальної лінії.

Системи примусової вентиляції в захищуваних приміщеннях повинні бути обладнані пристроями для їх автоматичного вимкнення перед

подачею вогнегасного аерозолю за керівним імпульсом, що формується АУАП.

У приміщеннях, захищених АУАП, та перед входом до них повинно бути передбачене **світлове табло** з інформацією щодо режиму роботи установки.

Розміщення ГВА повинно здійснюватись:

- виходячи з умов забезпечення **рівномірного розподілу аерозолю** в приміщенні;
- виключення **впливу високотемпературних зон** на обслуговуючий персонал та горючі матеріали і обладнання;
- на поверхні несучих та огорожуючих конструкцій, виготовлених з негорючих матеріалів;
- щоб струмінь аерозолю не був спрямований у напрямку постійно відкритого прорізу .

4. МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ АЕРОЗОЛЬНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Під час розрахунку АУАП визначаються:

- необхідна маса АУС в установці;
- режим подачі аерозолю;
- кількість та типи ГВА;
- складається схема розміщення цих засобів;
- обґрунтовується вибір виду установки пожежної сигналізації, блоку управління та з'єднувальних мереж.

Маса АУС, що необхідна для ефективного захисту потрібного об'єму, визначається за формулою:

$$M = K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times V \times q ,$$

V - об'єм захищуваного приміщення, m^3 ;

q - нормативна вогнегасна здатність (не менш $0,05 \text{ кг } m^{-3}$).

$K1$ — коефіцієнт, що враховує нерівномірність розподілу аерозолію по висоті приміщення;

$K2$ — коефіцієнт, що враховує вплив негерметичності захищуваного приміщення;

$K3$ — коефіцієнт, що враховує особливості споруди, у якій прокладено кабелі;

$K4$ — коефіцієнт, що враховує особливості розташування кабелів у просторі.

Необхідна кількість генераторів вогнегасного аерозолію в системі визначається :

$$N \geq \frac{M}{m}$$

Розрахунок величини **надлишкового тиску** під час подавання аерозолію до **герметичного** приміщення

$$\Delta P = \frac{0,0265 \cdot Q \cdot Ma_{\text{аус}}}{S \cdot \tau_p} \left(1 - \exp \left(-0,0114 \cdot \frac{S \cdot \tau_p}{V} \right) \right), \text{ кПа}$$

S - сума площ поверхні стін, підлоги та стелі захищуваного приміщення, м^2 ;

Q - питоме тепловиділення під час роботи генератора, Дж кг^{-1} .

Завдання на самопідготовку:

ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.