

ПЛАН ЛЕКЦІЙ

1. Особливості проектування водяних АУПГ.
2. Вимоги нормативних документів до елементів АУП.

1. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ВОДЯНИХ АУПГ

Нормативна база:

- ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту. Розділ 8.
- ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування
- ДСТУ CEN/EN 14816:2013 Стаціонарні системи пожежогасіння автоматичні дренчерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування
- ДСТУ EN 13565-2 Стаціонарні системи пожежогасіння. Системи пінного пожежогасіння. Проектування, монтування та технічне обслуговування.
- ДСТУ 3789-98 Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.
- ДСТУ 4041-2001 Піноутворювачі спеціального призначення, що використовуються для гасіння пожеж водонерозчинних і водорозчинних горючих рідин. Загальні технічні вимоги і методи випробувань.

Послідовність дій при проектуванні водяних АУПГ.

1. Вибір вогнегасної речовини (вода, вода зі змочувачем, повітряно-механічна піна).
2. Вибір способу подачі вогнегасної речовини (об'ємний, локальний, по площі всього приміщення).
3. Класифікація типових пожежонебезпечних приміщень (Дод. А. ДСТУ Б 12845:2011)
 - **ЛН** – приміщення з низькою пожежною небезпекою;
 - **ОН** – приміщення с середнім ризиком виникнення пожежі
 - **ННР** – виробничі приміщення з високою пожежною небезпекою.
4. Вибір параметрів установки (табл. 3 ДСТУ):
 - інтенсивність зрошення;
 - площа, що захищається одним спринклерним зрошувачем;
 - площа для розрахунку витрати води
 - відстань між спринклерними зрошувачами.
5. Розміщення зрошувачів на плані приміщення (розділ 12; ДСТУ):

- максимальна площа, що захищається одним зрошувачем F_c , м² (табл. 19 ДСТУ);
 - відстань між зрошувачами S , D м (табл. 19 ДСТУ).
- Визначення точки вводу до приміщення трубопроводу, що живить.
 - Вибір параметрів диктуючого зрошувача:
 - мінімальний робочий тиск зрошувача (п. 13.4.4);

$$H_{\text{д}} = \left(\frac{F_c \cdot I}{\kappa} \right)^2 \geq H_{\text{мин.}}$$

- діаметр зрошувача.
- Гідравлічний розрахунок мережі:
 - розрахунок витрати та необхідного напору ВГР на зрошувачах, діаметрів трубопроводів диктуючої гілки;

$$Q_i = k \cdot \sqrt{H_i};$$

$$\Delta p_{(n-1) \div n} = \frac{6,05 \cdot 10^5}{C^{1,85} \cdot d_{(n-1) \div n}^{4,87}} \cdot L \cdot Q_{(n-1) \div n}^{1,85} \quad h_{(n-1) \div n} = \frac{L \cdot Q_{(n-1) \div n}^2}{k_1}$$

$$d_{i \div (i+1)} = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{i \div (i+1)} \cdot 10^{-3}}{\pi \cdot v}}$$

$Q_{(n-1) \div n}$ – витрата рідини у л/хв на ділянці між ***n-1***-ю та ***n***-ю точками мережі;

$d_{(n-1) \div n}$ – діаметр трубопроводу у міліметрах на ділянці між ***n-1***-ю та ***n***-ю точками мережі;

C – константа Хейзена-Вільямса;

L – довжина ділянки трубопроводу.

- розрахунок витрати, необхідного напору ВГР та діаметрів трубопроводів розподільчої мережі;
 - розрахунок напору ВГР та діаметру живлячого трубопроводу.
- Розрахунок втрат напору в вузлі керування.
 - Розрахунок необхідних параметрів водоживильника.

$$H_{\text{HAC}} = H_1 + 1,2 \cdot \sum h_o + H_{\text{КСК}} + Z \quad Q_{\text{дл}} = \sum_{j=1}^m Q_j$$

- Вибір марки водоживильника.

2. ВИМОГИ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ДО ЕЛЕМЕНТІВ АУП.

Для кожної секції установки пожежогасіння слід передбачати окремий вузол керування.

Електрокерування повинно забезпечити:

- а) автоматичний пуск робочих насосів;
- б) автоматичний пуск резервних насосів в разі відмови пуску або невиходу певного робочого насоса на режим в проміжку встановленого часу;
- в) автоматичне включення електроприводів запірної арматури;
- г) місцеве та дистанційне управління насосам;
- д) відключення автоматичного пуску насосів

Пристрій місцевого пуску пожежних насосів повинен розташовувати в приміщеннях де вони установлені.

Формування командного імпульсу автоматичного пуску необхідно здійснювати при спрацюванні:

- а) пожежних сповіщувачів системи пожежної сигналізації;
- б) сигналізаторів тиску;
- в) електроконтактних манометрів;
- г) технологічних датчиків.

Автоматичний пуск системи пожежогасіння повинен відбуватися при спрацюванні двох не адресованих пожежних сповіщувачів або двох технологічних датчиків (що включені за логічною схемою «І»), одного з двох сигналізаторів тиску або одного з двох електроконтактних манометрів (що включені за логічною схемою «АБО»).

Пристрої місцевого пуску та зупинки компресора слід розміщувати в насосній станції або в приміщенні, де розміщуються вузли керування в залежності від знаходження компресора.

В системах об'ємного пінного пожежогасіння для захищуваних приміщень, де можливе знаходження людей, необхідно передбачати пристрої переключення автоматичного пуску на дистанційний та для всіх захищуваних приміщень і перед входом повинна передбачатись звукова і світлова сигналізація – табло «ПІНА – ВИХОДЬ!», «ПІНА - НЕ ВХОДИТИ!» Суміжні приміщення, які мають вихід тільки через захищуване приміщення та приміщення, що мають канали, підпілля, простори за підвісною стелею, які підлягають захисту, повинні мати аналогічну сигналізацію.

В приміщенні насосної станції необхідно передбачати світлову сигналізацію:

- а) про наявність напруги на робочому та резервному вводах електропостачання пожежних насосів;

- б) про відключення автоматичного пуску пожежних насосів;
- в) про несправність ланцюгів керування навключення;
- г) про заклинювання електрозасувки.

В приміщенні пожежного поста повинна бути:

1) світлова і звукова сигналізація:

- а) про пуск насосів (з розшифруванням насосів);
- б) про відключення автоматичного пуску насосів (з розшифруванням насосів);

в) про несправність насоса;

г) про зникнення напруги на вводах електропостачання ПН;

д) про заклинювання електрозасувки;

е) про зниження температури нижче +5 С у приміщенні.

2) світлова сигналізація:

а) про наявність напруги на вводах електропостачання пожежних насосів;

б) про відключення звукової сигналізації;

в) про положення електрозасувки (відкриті);

г) про відключення автоматичного пуску.

Завдання на самопідготовку:

1. ДБН В.2.5-56:2014 “Системи протипожежного захисту”. Розділ 8
2. ДСТУ Б EN 12845:2011 Стаціонарні системи пожежогасіння автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування