

I. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1.1. Матеріальне забезпечення (навчально-наочні посібники):

- індивідуальні завдання;
- особисті конспекти лекцій;
- ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту;
- ДСТУ EN 54-14:2009 Системи пожежної сигналізації та оповіщення про пожежу. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування.

1.2. Заняття проводиться: одним викладачем.

1.3. Час проведення: 6 годин.

1.4. Місце проведення: аудиторія № 33.

II. ПІДГОТОВКА ДО ЗАНЯТТЯ

1. Предметної комісії:

1.1. Підготовка методичного забезпечення, вирішення організаційних питань.

1.2. Підготувати плакати до практичного заняття.

2. Курсантів навчальної групи:

2.1. Виконання завдання на самопідготовку:

1) консп. лекц. "Системи пожежної та охоронної сигналізації", С. 99-110.;

2) Методичні вказівки до курсового проектування з пожежної автоматики;

2.2. Уточнення командиром навчальної групи напередодні заняття у викладача організації заняття та доведення її до курсантів.

2.3. Загострити увагу командира групи на наявності калькуляторів на кожному робочому місці.

III. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАНЯТТЯ

3.1. Навчальна мета заняття – придбання первинних навичок в проектуванні систем пожежної сигналізації.

3.2. Загальне навчальне питання – вивчення методики розміщення пожежних сповіщувачів у приміщеннях за квадратною схемою.

3.3. Порядок проведення заняття: Заняття проводиться поетапно. На першому етапі узагальнюється методика розміщення сповіщувачів. На другому – узагальнення задачі проектування системи пожежної сигналізації на прикладі рішення типової задачі. На третьому – набуття практичних навичок шляхом самостійного рішення задач.

3.4. Порядок контролю та оцінки знань:

– рішення індивідуальних завдань;

– усне опитування за навчальними питаннями на занятті.

Загальна оцінка визначається за підсумками двох.

IV. ПЛАН ЗАНЯТТЯ ТА РОЗРАХУНОК ЧАСУ

Загального часу 240 хвилин:

№ п/п	Послідовність заняття	Час, хвил.
1.	Початок заняття	5
2.	Визначення теми та мети	
3.	Рішення типової задачі	130
4.	Рішення індивідуальних завдань	80
5.	Перевірка рішення завдань	20
6.	Підведення підсумків заняття	5
7.	Видача завдання на самопідготовку	

V. ЗМІСТ ПРАКТИЧНОГО ЗАВДАННЯ

5.1. Розрахунок системи пожежної сигналізації

Розміщення пожежних сповіщувачів (ПС) на планах приміщень проводиться відповідно до вимог розділу 7 “Системи пожежної сигналізації” ДБН В.2.5-56:2014 (далі ДБН).

Методика рішення задачі розрахунку необхідної кількості ПС може бути наступною.

Вирішити, яка схема розміщення ПС буде використовуватися – квадратна чи трикутна. У більшості випадків пропонується користуватися квадратною схемою (крім приміщень, де хоче одна із стін має форму дуги).

Порівняти паспортні значення площі, яка контролюється обраним ПС зі значенням площі, яка задана у відповідній табл. ДБН (табл. 7.1, 7.2), з урахуванням висоти приміщення. Для подальших розрахунків використовувати менше значення.

За таблицями 7.1, 7.2 ДБН, визначити:

a - максимальне значення відстані між ПС при їх розташуванні на стелі;

b - максимальне значення відстані між ПС і стіною приміщення, що захищається;

$S_{\text{контр}}$ - площа, яка контролюється одним ПС.

Для сповіщувачів полум'я площу, що захищається, можна визначити з радіусу R площі підлоги, враховуючи технічні характеристики сповіщувача:

$$R = H \cdot \operatorname{tg} \alpha, \text{ м,}$$

де α - половина кута обзору сповіщувача;

H - висота встановлення (висота приміщення) сповіщувача.

Тоді площа, яка контролюється сповіщувачем полум'я:

$$S_{\text{контр.сп}} = \pi \cdot R^2, \text{ м}^2,$$

де R - радіус основи конусу (чутлива зона сповіщувача полум'я (СП)) при висоті встановлення h , м.

Для інших видів сповіщувачів (теплових та димових) значення a_1 - максимальної відстані між ПС, визначається з урахуванням значення площі $S_{\text{контр}}$, виходячи з того, що ця площа є коло. Для квадратної схеми:

$$a_{1K} = \sqrt{\frac{2 \cdot S_{\text{контр}}}{\pi}}.$$

Визначити значення b_1 - максимальної відстані від ПС до стіни приміщення, що захищається, з урахуванням того, що воно дорівнює половині відстані між ПС для квадратної схеми розміщення:

$$b_{1K} = a_{1K} / 2, \text{ м,}$$

Порівняти значення a із a_1 , b із b_1 і для подальших розрахунків використовувати менші значення.

Нанести на план приміщення кутові ПС (розміщення по квадратної схемі з рівномірним розподілом ПС по всій площі) відповідно до отриманих значень максимальних відстаней від ПС до стіни.

Визначити L_1 і L_2 - відстані між кутовими ПС:

$$L_1 = A - 2 \cdot b_1, \text{ м}$$

$$L_2 = B - 2 \cdot b_1, \text{ м}$$

Визначити M - кількість проміжків між рядами ПС при:

$$M = L_1 / a_1, \text{ шт.}$$

Значення M округлити до цілого числа.

Визначити N - кількість проміжків між ПС в ряду:

$$N = L_2 / a_1, \text{ шт.}$$

Значення N округлити у більший бік до цілого.

Визначити відстань між ПС в ряду n :

$$n = L_2 / N, \text{ м}$$

Визначити відстань між рядами m :

$$m = L_1 / M, \text{ м.}$$

Нанести сповіщувачі на план приміщення відповідно до розмірів, які отримані в результаті розрахунків, і умовними позначеннями, обумовленими ГОСТ 28130-89 “Обозначения условные графические”.

5.2. Вибір та розрахунок кількості приймально-контрольних приладів пожежної сигналізації

Вибір пожежних приймально-контрольних приладів систем пожежної сигналізації (ППКП СПС), як ми вже визначили, провадиться згідно з вимогами ДБН у наступній послідовності.

1. Визначення обмежень, щодо захисту одним шлейфом сигналізації декількох приміщень.

2. Вибрати марку ППКП СПС згідно з сумісністю щодо обраного сповіщувача за допомогою Каталогів виробників елементів систем пожежної сигналізації.

3. Визначити необхідну кількість шлейфів щодо захисту одного приміщення.

4. Визначити кількість шлейфів P_1 , що необхідно для захисту одного поверху:

$$P_1 = \sum_{i=1}^n p_i,$$

5. Виконати відповідні розрахунки для інших поверхів будівлі.

6. визначити кількість шлейфів сигналізації P_2 необхідну для захисту всієї будівлі:

$$P_2 = \sum_{i=1}^m P_{1i}.$$

7. Визначити необхідну ємність ППКП ПС з урахування 10 % резервного запасу ємності шлейфів:

$$P_{\text{общ}} = 1,1 \cdot P_2.$$

8. Визначити загальну кількість ППКП, що потребується, з урахування технічних характеристик ППКП СПС.

При цьому, необхідно визначити, що шлейфи сигналізації з використанням безадресних сповіщувачів повинні бути побудовані таким чином, щоб під час спрацьовування в них сповіщувачів черговий персонал або підрозділи пожежної охорони, що прибули були спроможні у мінімально короткий строк визначити місце осередку пожежі.

5.3. Розрахунок максимально допустимої кількості сповіщувачів в одному шлейфі

Для забезпечення нормального струменевого навантаження в шлейфі приймально-контрольних приладів одним із необхідних є виконання умови:

$$N_{C1} \cdot I_{C1} + N_{C2} \cdot I_{C2} + \dots \leq I_{\text{Смакс}},$$

де N_{C1} , N_{C2} і т.інш. – кількість активних сповіщувачів типів 1, 2 і т.інш. (вибираються

при проектуванні);

I_{C1} , I_{C2} – струми споживання сповіщувачів типів 1, 2 і т.інш. (вказуються в технічних характеристиках на сповіщувачі);

$I_{C\text{макс}}$ – максимально допустимий сумарний струм споживання всіх сповіщувачів в одному шлейфі (вказується в технічних характеристиках на прилад).

Досвід експлуатації приймально-контрольних приладів показав, що для забезпечення їх стійкої роботи в умовах впливу електромагнітних перешкод, а також в моменти включення або короткочасних перервах напруга живлення, не рекомендується навантажувати шлейфи більш ніж на 70÷80 % від $I_{C\text{макс}}$.

Максимальна кількість неадресуємих ПС, які підключені до одного шлейфу також залежить від зручності їхнього обслуговування при експлуатації та, як правило, не перевищує 32.

VI. Завдання на самопідготовку

– ДБН В.2.5-56:2014, розділ 7 “Пожежна сигналізація”