

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧІ РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ ЯК ЗАДАЧІ ПОКРИТТЯ

Рішення задачі розміщення пожежних сповіщувачів як задачі покриття [1] вимагає формалізації вихідних даних у заданому вигляді. А саме, потрібні значення радіуса зон, що захищаються пожежними сповіщувачами (ПС). Однак у табл. 6.1, 6.2 [2] наведені лише максимальні відстані між сповіщувачами та від сповіщувача до стіни, які варто дотримувати незалежно від розмірів площі, що захищається ПС, яка може бути зазначена виробником у паспорті приладу.

Ілюстрація процедури формалізації для квадратної схеми розміщення наведена на рис. 1.

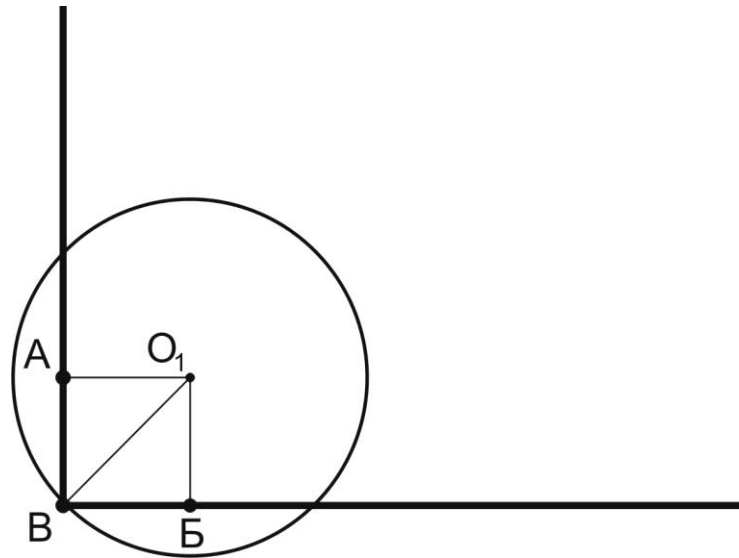


Рисунок 1 - Визначення радіуса площі, що захищається ПС

При цьому $\hat{A}\hat{A} = \hat{A}\hat{A} = 3,5 \text{ м}$, а $\hat{A}\hat{I}_1 = \sqrt{\hat{A}\hat{A}^2 + \hat{A}\hat{A}^2}$ відповідно.

Тобто, на прикладі теплових ПС, у яких максимальна відстань від ПС до стіни становить 3,5 м, радіус області, яку контролює сповіщувач, складе 4,94 м.

Для перевірки правильності запропонованого підходу й отриманих з його допомогою значень можна розрахувати фактичне значення відстаней між сусідніми ПС й порівняти його з максимально припустимим (рис. 2).

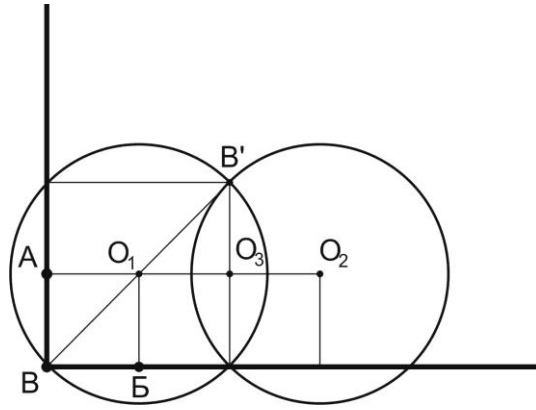


Рисунок 2 - Перевірка відповідності відстаней між сусідніми ПП

Відстань $\hat{I}_1 \hat{I}_2$ складе

$$\hat{I}_1 \hat{I}_2 = 2 \cdot \hat{A} \hat{A}' = 7 \text{ м} .$$

Діагональ квадрата, вписаного в коло, що покриває, $\hat{A} \hat{A}' = 7 \text{ м}$. Тоді, знаючи, що діагональ квадрата, вписаного в коло, дорівнює

$$D = \sqrt{2} \cdot a ,$$

визначаємо фактичну відстань між сусідніми ПП як

$$2 \hat{I}_1 \hat{I}_3 = \sqrt{\hat{I}_1 \hat{A}'^2 - \hat{I}_3 \hat{A}'^2} ,$$

де $\hat{I}_3 \hat{A}' = \hat{A} \hat{A}' = 3,5 \text{ м}$.

Відповідно

$$2 \hat{I}_1 \hat{I}_3 = \sqrt{4,94^2 - 3,5^2} = 6,96 \text{ м} .$$

Порівнюючи отриману відстань між сусідніми ПП з максимально допустимою відстанню відповідно до [2], можна зробити висновок про те, що вимоги нормативних документів виконуються, і такий підхід до визначення значень вихідних даних для рішення задачі може бути використаний, бо результати не суперечать обов'язковим вимогам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антошкин А.А. Особенности построения математической модели задачи покрытия в системах автоматической противопожарной защиты./ А.А. Антошкин, В.М. Комяк, Т.Е. Романова, С.Б. Шеховцов // Радиозлектроника и информатика. - Харьков: ХНУРЭ. - Вып. 1. - 2001. С. 75-78. – Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/2124>

2. Системи протипожежного захисту: ДБН В.2.5–56–2014 – [Чинний від 2015-07-01]. – К. : ДП «Украхбудінформ».– 2014.– 127 с. – (Національний стандарт України).