

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ:

1. обґрунтування необхідності улаштування блискавкозахисту (включає визначення ступеня вогнестійкості будівельних конструкцій будинку і класу зони);
2. визначення категорії і типу зони захисту блискавковідводу;
3. вибір типу блискавкоприймача;
4. розрахунок висоти блискавкоприймача;
5. визначення інших нормованих параметрів блискавкоприймача, струмовідводів, заземлювача;
6. заходи щодо захисту від вторинних проявів блискавки і заносу високого потенціалу.

Приклад розрахунку блискавкозахисту. Визначити висоту одиночного стрижневого блискавковідводу для захисту цегельного будинку насосної з перекачування бензину з плоским з/б дахом (покрівля – руберойд), розташованого в м. Києві. Побудувати зону захисту блискавковідводу. Розміри будинку: довжина $L = 15$ м; ширина $S=10$ м; висота $h_x=4$ м.

Розрахунок:

1. *Обґрунтування необхідності блискавкозахисту.* Клас зони приміщення 2. Отже, блискавкозахист необхідний.

2. *Визначення категорії і типу зони захисту блискавковідводу*
Згідно рис. 2.5.13 ПУЕ (рис.1) середньорічна тривалість гроз у м. Києві від 60 до 80 годин. Тоді очікувана кількість N уражень блискавкою об'єкта на рік згідно додатка 1 до РД:

$$\begin{aligned} N &= \left[(S + 6 \cdot h) \cdot (L + 6 \cdot h) - 7,7 \cdot h^2 \right] \cdot n \cdot 10^{-6} = \\ &= \left[(10 + 6 \cdot 4) \cdot (15 + 6 \cdot 4) - 7,7 \cdot 4^2 \right] \cdot 5,5 \cdot 10^{-6} = [34 \cdot 39 - 123,2] \cdot 5,5 \cdot 10^{-6} \approx \\ &\approx 0,008 < 1, \end{aligned}$$

Отже, згідно табл. 1 [9], категорія блискавкозахисту – II, тип зони – Б.

3. *Вибір типу блискавкоприймача.* Однострижневий, установлений безпосередньо на даху будинку.

4. *Розрахунок висоти блискавкоприймача.* Скористаємося пунктом 1 додатка 3 до РД.

Зона захисту одиночного стрижневого блискавковідводу висотою h являє собою круговий конус, вершина якого знаходиться на висоті $h_0 < h$. На рівні землі зона захисту утворює коло радіусом r_0 . Горизонтальний перетин зони захисту на висоті будинку, що захищається, h_x являє собою коло радіусом r_x (рис. 8).

Для зони типу Б висота $h < 150$ м одиночного стрижневого блискавковідводу за відомих значень h_x ($h_x = 4$ м) і r_x ($r_x = \sqrt{5^2 + 7,5^2} \approx 9$ м) може бути визначена за формулою:

$$h = \frac{r_x + 1,63 \cdot h_x}{1,5} \approx \frac{9 + 1,63 \cdot 4}{1,5} \approx 10,4 \text{ м.}$$

Зона захисту має наступні розміри:

$$h_0 = 0,92 \cdot h = 0,92 \cdot 10,4 \approx 9,57 \text{ м,}$$

$$r_0 = 1,5 \cdot h = 1,5 \cdot 10,4 \approx 15,6 \text{ м,}$$

$$r_x = 1,5 \cdot (h - h_x/0,92) = 1,5 \cdot (10,4 - 4/0,92) \approx 9,08 \text{ м.}$$

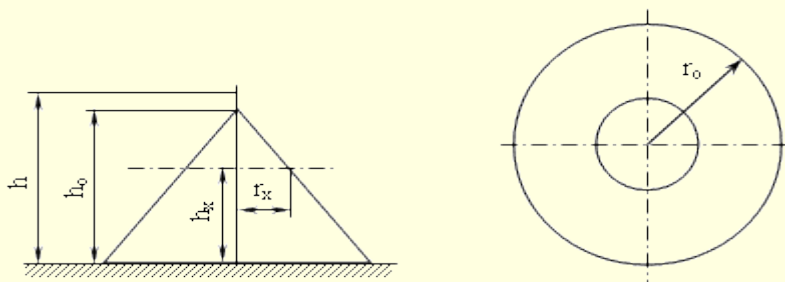


Рис. 8. Зона захисту блискавкозахисту прикладу

Будуємо в масштабі зону захисту (рис. 8). Критерієм правильності розрахунку є надійний захист усього об'єкта, що захищається.

5. *Визначення інших нормованих параметрів блискавкоприймача, струмовідводів, заземлювача.* В якості блискавкоприймача вибираємо сталевий прут діаметром 15 мм (перетин 177 мм^2 100 мм^2).

Як струмовідвід вибираємо сталеве коло діаметром 6 мм. Струмовідвід прокладається зовні будинку по повітрю.

Припускаючи, що в якості заземлювача фундамент будинку використовувати неможливо, відповідно до ДСТУ Б.В.2.5-38:2008 улаштуємо штучний заземлювач, що відповідає вимогам ДСТУ Б.В.2.5-38:2008. А саме: заземлювач складається з трьох вертикальних круглих електродів довжиною 3 м, об'єднаних горизонтальним круглим електродом; відстань між вертикальними електродами 5 м; діаметр всіх електродів 10 мм.

6. *Заходи щодо захисту від вторинних проявів блискавки і заносу високого потенціалу.* Для захисту від вторинних проявів блискавки необхідно (п.2.20 РД):

- заземлити всі металеві частини електроустаткування через контур захисного заземлення;
- усередині будинку між трубопроводами й іншими протяжними металевими конструкціями в місцях зближення на відстань менше 10 см виконати металеві перемички (з огляду на те, що довжина будинку менше 30 м, перемички ставляться в єдиному екземплярі);

- у фланцевих з'єднаннях забезпечити нормальне затягування не менше 4-х болтів на кожен фланець.

Захист від заносу високого потенціалу здійснюється приєднанням підземних трубопроводів до заземлювача блискавкозахисту.

Висоту блискавковідводу і параметри зони захисту також можна визначити за номограмами, приведеними в ДСТУ Б.В.2.5-38:2008 . До кожної номограми є ключ.