

га щодо обов'язковості застосування національного стандарту [2] є, зокрема, у Правилах [7] (пункт 1.21 глави 1 розділу IV). Вимоги щодо обов'язковості застосування національних стандартів [3-6] у національних протипожежних нормах авторами не знайдено. З цього випливає, що на сьогодні статус стандарту [2] є обов'язковим. У пп. 1.2 та 1.3 [2] вказано, що у разі, коли вимоги галузевих нормативних документів є більш жорсткими, ніж у цьому документі, при розробці блискавкозахисту рекомендується використовувати галузеві вимоги.

В роботі [8] проведено порівняння виду та розміру об'ємів, що захищаються одиничним стрижневим перехоплювачем блискавки, розрахованих методом [2] та методом сфери, що котиться [5]. В роботі [9] до порівняння додано метод захисного кута [5].

Не дослідженим залишаються особливості застосування методу захисного кута [5], зокрема залежно від висоти перехоплювача блискавки, при проектуванні блискавкозахисту об'єктів.

**Постановка завдання та його вирішення.** Проаналізуємо особливості застосування методу захисного кута (protection angle design method) [5] залежно від висоти перехоплювача блискавки з метою з'ясування надійності захисту об'єкту від прямих влучень блискавки. Для цього проведемо порівняльний аналіз методу стандарту [2] та методу захисного кута стандарту [5] на прикладі вертикального стрижньового перехоплювача блискавки залежно від його висоти.

За вимогами таблиці 10 [2] об'єм, що захищається одиничним вертикальним стрижнем висотою  $h$ , являє собою круговий конус висотою  $h_0 < h$ , вершина якого співпадає з вертикальною віссю перехоплювача блискавки, з радіусом основи  $r_0$ .

Методом захисного кута [5] об'єм, що захищається вертикальними стрижнями, також приймається таким, що має форму прямого кругового конуса, вершина якого розташована на осі перехоплювача блискавки на його висоті, але половинний кут при вершині  $\alpha$  залежить від класу системи блискавкозахисту (СБЗ) та висоти системи перехоплення.

Тобто за обома методами об'єм, що захищається вертикальним стрижнем, має форму прямого кругового конуса. За методом [2] висота конуса є меншою від висоти перехоплювача блискавки, кут при вершині є постійним. За методом [5] висота конуса є рівною висоті перехоплювача блискавки, кут при вершині не є постійним (залежить від класу СБЗ та висоти системи перехоплення – чим менше висота, тим більше кут).

Приведемо конкретний приклад. Припустимо, що захищається об'єкт прямокутної форми з геометричними розмірами  $A \times B \times H = 12 \times 12 \times 4 \text{ м}^3$  та вибухонебезпечною зоною класу 2 [10].

При застосуванні методу [2] використовуються умовні позначення [2]; при застосуванні методу захисного кута використовуються умовні позначення [3-6].

Методом [2] захищаний об'єкт має II рівень блискавкозахисту (надійність захисту від прямих влучень блискавки знаходиться в межах