

ВЛАШТУВАННЯ СПОРУД ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В КОНФЕРЕНЦІЙНИХ ЗАЛАХ ГОТЕЛІВ

Мінкін М.Є., студ. гр. А-160

Сапуновська С.В., студ. гр. А-160

Науковий керівник – Олешко Л.І., старший викладач (кафедра дизайну архітектурного середовища, Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Анотація. В дослідженні було проведено аналіз міжнародних стандартів щодо проектування цивільних укриттів та розглянуто можливість влаштування споруд подвійного призначення в готелях у конференційних залах та запропоновані конкретні конструктивні та об'ємно-просторові рішення.

Споруди подвійного призначення – наземні або підземні споруди чи їхні окремі частини, що спроектовані або пристосовані для використання за основним функціональним призначенням, зокрема для захисту населення, та в яких створені умови для тимчасового перебування людей [1].

Захист укриття слід розглядати комплексно з усією конструкцією будівлі. Укриття буде ефективним, якщо будівля, в якому воно знаходиться, не зруйнується. Звісно, укриття має бути здатним протистояти впливу уламків, але нерозумно, щоб воно витримувало вагу будівлі, що обрушується. Хоча, слід зазначити, що укриття варто розраховувати на навантаження, якщо будівля повністю зруйнується.

Принципово варто врахувати очікуваний нахил будівлі в разі вибуху, залежно від її пропорцій ширини до висоти [3].

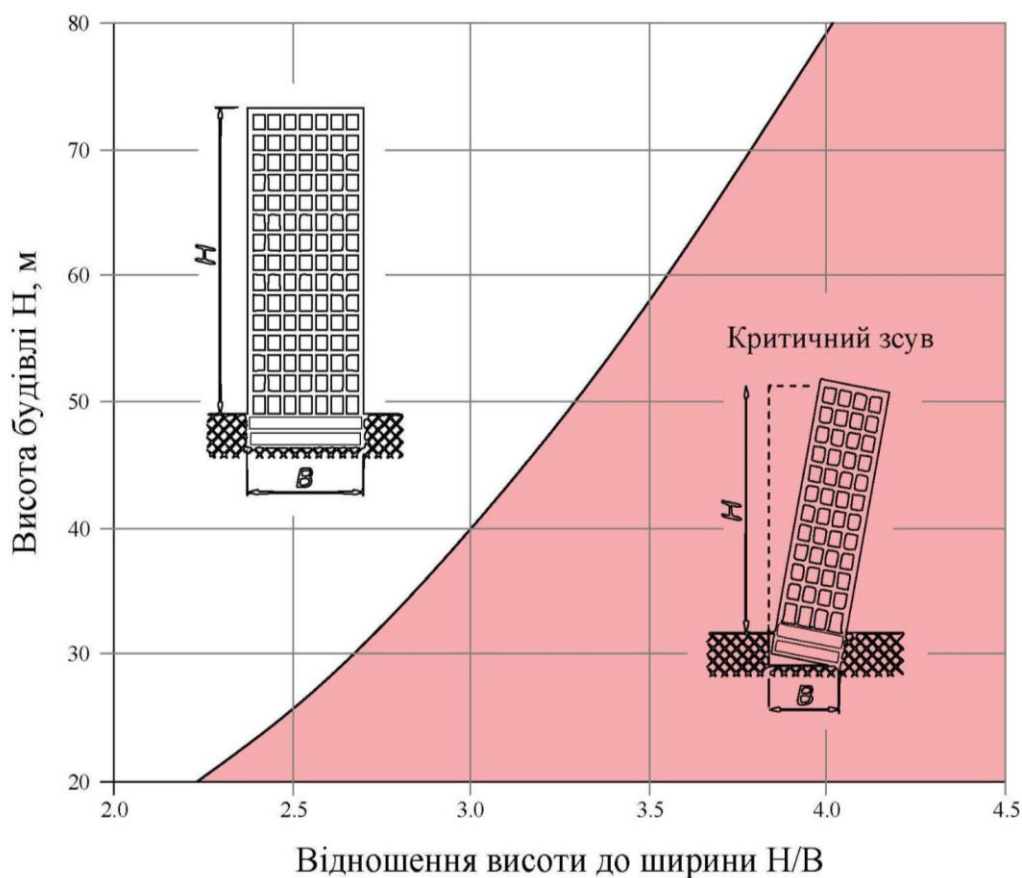


Рис. 1. Залежність нахилу будівлі відносно її пропорцій

Розглянемо розташування укриття на першому поверсі готелю. Стандарти США [2] прийшли до висновку, що це є найбезпечнішим варіантом влаштування укриття над землею, при чому розташувати його слід якомога глибше всередині будівлі, близько до внутрішніх несучих стін або стін з армованої кладки.

Конструктивне рішення укриття доцільно вибирати, виходячи з конструкції каркасу будівлі. До прикладу, монолітне цивільне укриття найбільше підходить для литого каркасу будівлі, а збірне укриття для будівлі зі збірним каркасом, тощо.

Слід зазначити, що проектування фасаду коректним чином також є великою частиною захисту укриття. Задля захисту від уламків не обов'язково встановлювати товсті сталеві плити. Достатньо спроектувати фасад таким, що зменшує кількість утворених небезпечних уламків під час вибуху. Деякі рекомендації [2]:

- Використовувати армуючі мати з вуглецевого волокна, прикріплені до верхньої поверхні перекриттів.
- Захищати зовнішні засклені елементи фасаду антирозбивною плівкою. Плівка товщиною 7 мм або спеціальна плівка 4 мм – мінімальна товщина, необхідна для зменшення небезпеки від вибуху. Плівка має кріпитися до рами за допомогою механічно з'єднаної анкерної системи.
- Зовнішній фасад має бути або з армованої кладки, або зі збірних панелей і вікон.
- Забетонувати сталеві колони та посилити перекриття першого поверху.

Укриття має бути достатньо великим для кількості людей, які можуть перебувати в готелі. Площа запропонованої конференційної зали повинна становити не менше 2,0% від загальної площі готелю, щонайменше 0,75 м² на особу. Якщо площа укриття більше 90 м², його слід розділити не менше ніж на два відсіки залізобетонною стіною [4]. Наприклад, це може мати вигляд двох конференційних зал, розділених залізобетонною перегородкою.

Захисна споруда проектується на надлишковий тиск 1 бар (100 кН/м²), який, як правило, зруйнує будівлю повністю [4].

Залізобетонні огорожувальні стіни та покрівля укриття повинні мати товщину залізобетону не менше 300 мм, а перекриття, несучі залізобетонні перегородки та стовпи, а також перегородка двоповерхового укриття повинні бути залізобетонними, товщиною не менше 150 мм [4].

Матеріали та товщини стін, рекомендовані стандартами США: 6,5 дюймів залізобетону, 8 дюймів заливного бетону або цегли, 1 дюймової пластини з м'якої сталі або ¾ дюймової армованої сталеві пластини.

Висоту приміщення рекомендується приймати не менше 2,3 м. У разі потреби влаштування балок або вентиляції на стелі, місцева вільна висота укриття може становити 2,0 м. Найбільш економічно вигідний результат досягається, якщо укриття для населення має форму прямокутника.

При розташуванні дверей укриття населення необхідно врахувати необхідність посилення наддверної зони для обрушувального навантаження. Взагалі перед дверима недоцільно встановлювати окремий захист від осколків, замість цього, при необхідності, в якості дверей вибирають стійку до осколків модель [2].

Згідно з вимогами з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту, найпростіші укриття забезпечуються [5]:

- місцями для сидіння (лежання) – лавками, стільцями, ліжками тощо;
- ємностями з питною (з розрахунку 2 л на добу на одну людину) та технічною водою (за відсутності централізованого водопостачання);
- контейнерами для зберігання продуктів;
- виносними баками, що щільно закриваються, для нечистот (для неканалізованих будівель і споруд);
- резервним штучним освітленням (електричними ліхтарями, свічками, газовими лампами тощо);

- первинними засобами пожежогасіння (відповідно до встановлених норм для приміщень відповідного функціонального призначення);
- засобами надання медичної допомоги;
- засобами зв'язку та оповіщення (телефоном, радіоприймачем);
- шанцевим інструментом (штиковими та совковими лопатами, ломами, сокирами, пилками-ножівками по дереву, по металу тощо).

Висновки. На сьогодні влаштування захисних споруд подвійного призначення має виняткову актуальність з огляду на воєнні дії на території України. Запропонований принцип проектування укриття подвійного призначення в конференційній залі готелю має низку своїх переваг в сучасному світі: швидкий доступ до укриття та можливість використовувати його поза воєнними діями.

В статті було розглянуто два можливі варіанти влаштування укриттів у конференційних залах: на першому поверсі та у підвальному приміщенні. Вкрай важливо при проектуванні даного укриття враховувати найважливіші принципи його влаштування. Слід дотримуватися або мінімально змінювати конструкційну схему будівлі. Розраховувати саму будівлю таким чином, щоб мінімізувати її руйнування. Висоту укриття слід приймати не менше 2,3 м. Площа самої конференційної зали не має становити менше ніж 2,0% від загальної площі, або 0,75м² на особу. Також слід враховувати необхідне забезпечення укриття відповідно до стандартів України.

В майбутніх дослідженнях доцільно зосередитись на проведенні порівняння економічних, конструктивних та інженерних складових проектів підземних та наземних укриттів у готелях.

Література:

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 2.10.2012 р. № 5403-VI.
2. FEMA 453. "Design Guidance for Shelters and Safe Rooms". U.S., 2006. 61-130 с.
3. TWK 2017. "Technische Weisungen für die Konstruktion und Bemessung von Schutzbauten". Schweiz, 2021.
4. Väestönsuojaelementit . URL: <https://www.elementtisuunnittelu.fi/runkorakenteet/perustukset-ja-vaestonsuojat/vaestonsuojaelementit> (дата звернення: 16.04.2023).
5. ВИМОГИ щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0879-18#n18> (дата звернення: 16.04.2023).