

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Постернак О.С., студ. гр. ПЦБ-381

Науковий керівник – Постернак І.М., к.т.н., доцент (кафедра Організації будівництва та охорони праці, Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Анотація. Нещодавно затверджені нові Державні будівельні норми В.2.2-5: 2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [1] регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Головна особливість підземних споруд полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівномірні та рівнодовговічні.

Актуальність. Уже в перші дні вторгнення стало зрозуміло, що захисні споруди цивільного захисту (ЗСЦЗ) в країні не готові до використання, а тим більш не доступні для осіб з інвалідністю. Чимало людей не спускалися в бомбосховища через те, що не могли здолати круті сходи або були розгублені через нездатність зорієнтуватися в темряві. Нещодавно затверджено нові Державні будівельні норми В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [1], що регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Раніше під час їх створення основний акцент робили на суто технічних якостях, натомість у нових будівельних нормах велику увагу приділено саме доступності цих приміщень. Норми [1] чинні з 1 листопада 2023 року, і відтоді всі нові захисні споруди мають бути оснащені: елементами доступності для людей на кріслі колісному; тактильною навігацією та контрастними елементами; зручною та зрозумілою візуальною навігацією.

Об'єкт дослідження – підземні укриття. **Предмет досліджень** – захисні властивості підземних захисних споруд.

Підземні споруди є особливим типом будівель, що різко відрізняються від наземних будівель. Головна їх особливість полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівномірні та рівнодовговічні. Підземні об'єкти можуть розташовуватися на різній глибині, що припускає різні технології їх спорудження.

Захисні споруди (ЗС) та споруди подвійного призначення (СПП) проектується та будуються таким чином, щоб протягом певного часу (до 48 годин) створити належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, та забезпечити їх захист шляхом виключення або зменшення прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів. Захисні споруди залежно від умов, що в них створюються, та захисних властивостей поділяються на: сховища та протирадіаційні укриття (далі – ПРУ) (рис. 1). СПП мають бути запроєктовані таким чином, що б одночасно задовольняти встановлені вимоги відповідно до обох функціональних призначень та мати захисні властивості сховищ або протирадіаційних укриттів (рис. 2).

Ступінь захисту характеризується захисними властивостями захисних споруд (рис. 3), що для небезпечних чинників застосування зброї масового та загального ураження передбачають послаблення радіаційного впливу та захисту від впливу прогнозованого вибуху шляхом забезпечення механічного опору та стійкості конструкцій від ураження уламками та дії рівномірно-розподілених навантажень:

- для зброї масового ураження – надмірний тиск вибухової хвилі, що положеннями норм приводяться до квазістатичного (еквівалентного) рівномірно-розподіленого тиску від 100 кПа до 500 кПа (залежно від класу захисної (подвійного призначення) споруди);

- для засобів звичайного ураження (засоби повітряного ураження, що включають ракети різних типів та баражуючі боєприпаси, боєприпаси реактивних систем залпового вогню та артилерійських снарядів) – надмірний тиск вибухової хвилі, що приводяться до квазістатичного (еквівалентного) рівномірно-розподіленого навантаження 100 кПа.



СХОВИЩЕ

герметична споруда для захисту людей, в якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів



ПРОТИРАДІАЦІЙНЕ УКРИТТЯ (ПРУ)

негерметична споруда для захисту людей, в якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення у разі радіоактивного забруднення місцевості та дії звичайних засобів ураження



Рис. 1. Підземні захисні споруди цивільного захисту [2]



СХОВИЩЕ

найбільш надійно захищена герметична захисна споруда цивільного захисту, але й найбільш дорогавартісна, технологічно та інженерно складна і не завжди можлива до реалізації. Таку споруду (з огляду на її герметичність, автономну дорогавартісну систему вентиляції наявність тамбур-шлюзів з захисно-герметичними та герметичними дверима) – досить незручно експлуатувати для зазначеної вікової категорії населення. Кодексом цивільного захисту України сховища рекомендується влаштовувати насамперед для укриття працівників категоризованих підприємств та суб'єктів господарювання.



ПРУ

надійно захищена, але не герметична споруда, достатньо гнучка в планувальних, інженерних та технологічних рішеннях і більш зручна в експлуатації. Має значну вартість, пов'язану з вимогами забезпечення певних захисних властивостей та інженерних рішень. Кодексом цивільного захисту України ПРУ рекомендується влаштовувати для укриття населення, яке не підлягає укриттю у сховищах, а також працівників підприємств та суб'єктів господарювання.



СПП (З ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ СХОВИЩ АБО ПРУ)

має відповідні властивості сховищ або ПРУ, але додатково має суттєву перевагу у можливості використання у мирний час за іншим функціональними призначенням. Несе певні складнощі в організації таких функціональних процесів, оскільки повинна відповідати вимогам одразу обох (як за функцією використання у мирний час, і як укриття у особливий період).

Рис. 2. Класифікація підземних захисних споруд за порівняльними характеристиками [2]

Радіус збору населення визначається з урахуванням радіусу пішохідної доступності населення до захисних споруд та СПП, який приймають з урахуванням особливостей місцевості та рельєфу: 300 м – для багатопверхової забудови, забудови підвищеної поверховості та висотної забудови; 500 м – для середньопверхової та малоповерхової забудови; 300 м – для суб'єктів господарювання віднесених до відповідних категорії цивільного захисту; не більше 500 м – для інших суб'єктів господарювання.

Захисні властивості сховищ передбачають виключення або зменшення впливу таких прогнозованих небезпечних чинників (факторів) (рис. 4): дії повітряної ударної хвилі від побічної дії зброї масового ураження з розрахунковим надмірним тиском; дії повітряної ударної хвилі при застосуванні звичайних засобів ураження; проникнення уламками засобів звичайного ураження; дії небезпечних хімічних речовин, радіоактивних речовин бойових отруйних речовин, небезпечних біологічних речовин та бактеріальних засобів ураження; дії проникаючої радіації та іонізуючого випромінювання від радіоактивно забруднення місцевості, води та повітря, шляхом забезпеченням нормативного ступеня послаблення радіаційного впливу (ступеня захисту); катастрофічного затоплення (для сховищ, що розташовуються у зонах можливого катастрофічного затоплення); дії високих температур та продуктів горіння при пожежах.

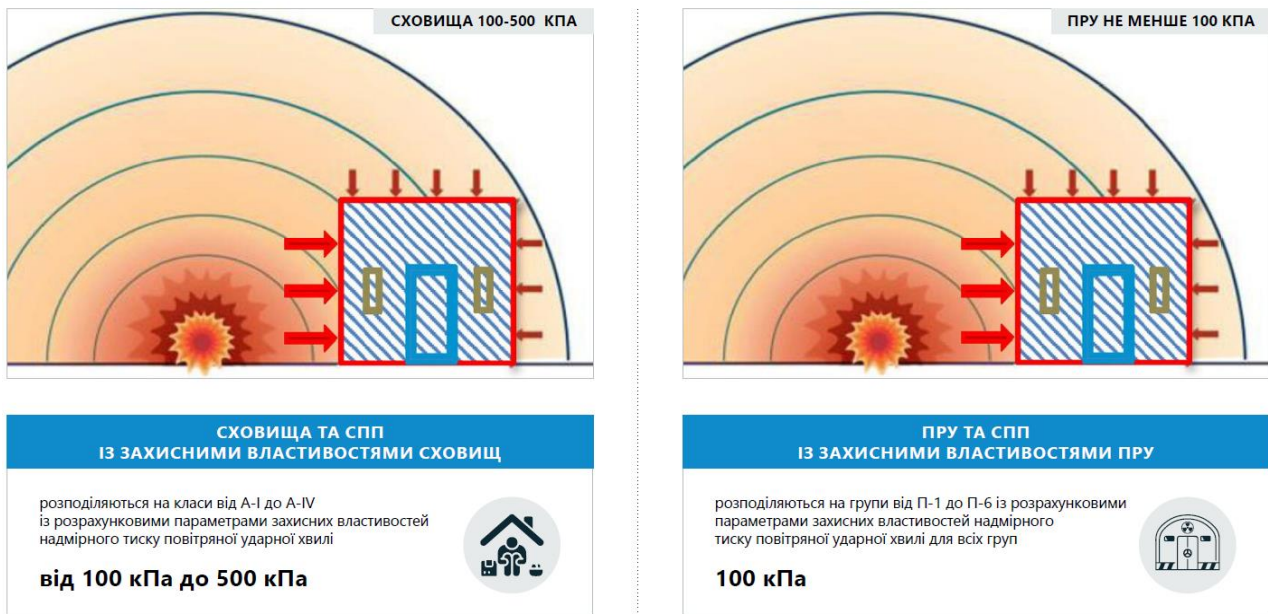


Рис. 3. Захисні властивості підземних захисних споруд [3]

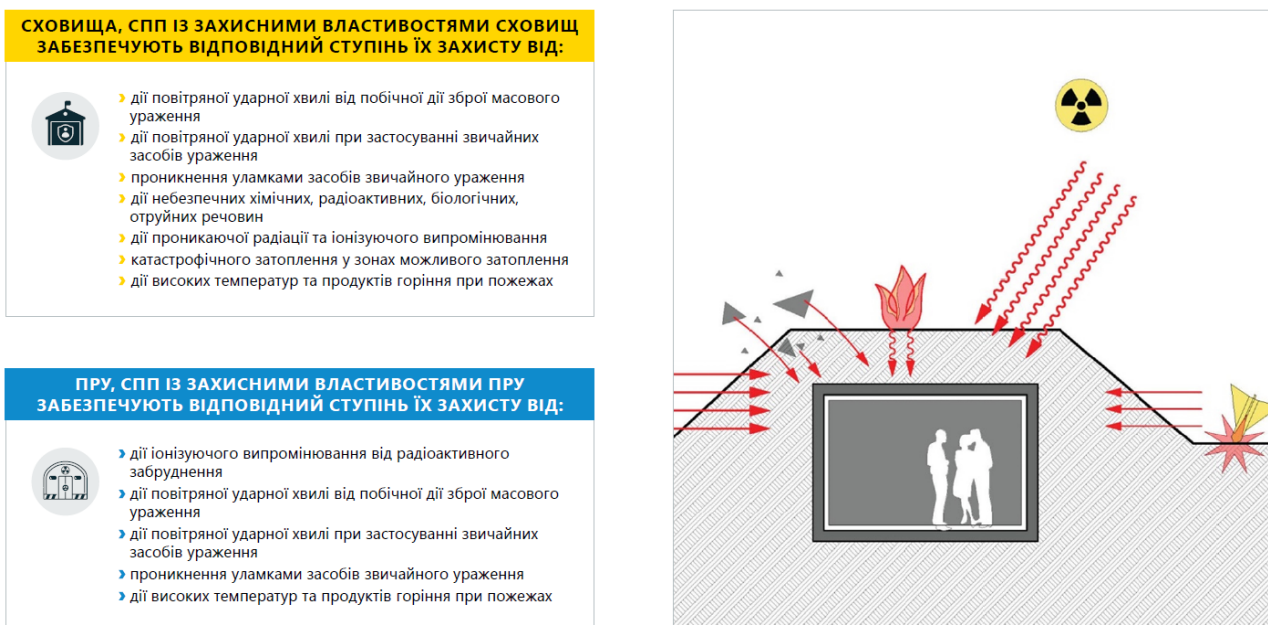


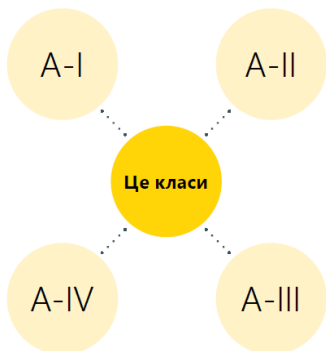
Рис. 4. Захисні властивості підземних захисних споруд [3]

Не допускається розташовувати захисні споруди та СПП на схилах, не захищених від зсувів або інших небезпечних геологічних процесів (ерозія, селеві потоки тощо), а також на територіях з виробками; окремо розташовані захисні споруди та СПП відносно планувальної позначки землі проектується заглибленими або частково заглибленими (за умови забезпечення встановлених показників їх захисних властивостей). При виборі способу розміщення відносно планувальної позначки землі слід враховувати геологічні, гідрогеологічні та інші умови (рис. 5).

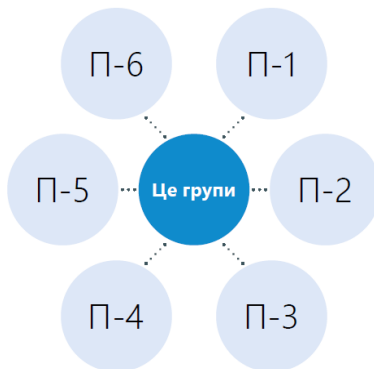
Захисні споруди та СПП повинні бути захищені від можливого затоплення дощовими водами, а також іншими рідинами при руйнуванні ємностей, розташованих на поверхні землі або на вищих поверхах споруд.

Захисні споруди та СПП рекомендується розташовувати на відстані не менше ніж 5 м (у просвіті) від зовнішніх мереж водопостачання, теплопостачання та напірної каналізації діаметром не більше ніж 200 мм. При діаметрі більше 200 мм відстань захисних споруд та СПП до мереж водопостачання, теплопостачання та напірних каналізаційних магістралей повинна бути не менше 15 м.

Перелік та необхідні мінімальні розрахункові параметри захисних властивостей сховищ та СПП із захисними властивостями сховищ визначаються залежно від їх класу (ДБН В.2.2-5)



Перелік та необхідні мінімальні розрахункові параметри захисних властивостей ПРУ та СПП із захисними властивостями ПРУ визначаються залежно від їх групи (ДБН В.2.2-5)



Групи характеризуються за розміщенням на території, за віддаленістю від осередків можливих небезпечних факторів та ін.

ГРУПА ПРУ АБО КЛАС СХОВИЩ МОЖУТЬ БУТИ ВСТАНОВЛЕНІ:

- ▶ за відповідним запитом до ДСНС або територіальних органів ДСНС
- ▶ органами місцевої влади
- ▶ проєктувальником

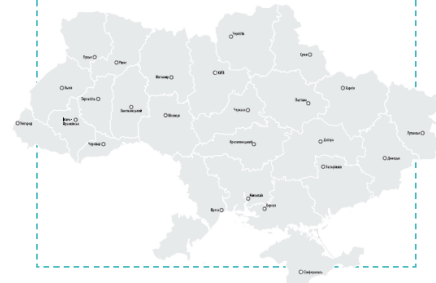


Рис. 5. Вимоги щодо розташування та визначення захисних властивостей підземних захисних споруд [2]

Висоту приміщень (від відмітки підлоги до низу перекриття (покриття) захисних споруд та СПП при новому будівництві слід приймати не менше 2,5 м. Двері в основному приміщенні для укриття необхідно проектувати з відчиненням назовні.

Для сховищ кількість входів приймати не менше двох). При входах до сховищ слід влаштовувати водозбірні приямки. Усі входи у сховища (крім тих, що обладнані тамбуршлюзами) – повинні обладнуватись тамбурами. Сховища мають мати мінімум один аварійний вихід. Аварійний вихід обладнується захисно-герметичними дверями (люками).

Для окремо розташованих захисних споруд та СПП рекомендовано влаштовувати по периметру та зверху додаткове покриття ґрунтом або іншим сипучим матеріалом шаром не менше 0,8 м і влаштуванням по верху твердого покриття або екрану.

При виборі гідроізоляції слід враховувати глибину залягання конструкції, рівень максимального підйому ґрунтових вод та гідростатичний тиск ґрунтових вод. Основними типами гідроізоляції захисних споруд рекомендовано приймати рулонну, обмазувальну або напилювальну гідроізоляційну систему. При неможливості виконання гідроізоляції по зовнішньому контуру будівлі, допускається використання ін'єкційної або проникаючої гідроізоляційної системи.

Висновки та результати. Нещодавно затверджені ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Надано визначення підземних захисних споруд цивільного захисту та їх класифікація за порівняльними характеристиками. Охарактеризовано захисні властивості підземних захисних споруд та нормативні вимоги до їх об'ємно-планувальних та конструктивних рішень. Головна особливість підземних споруд полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівномісні та рівнодовговічні.

Література:

1. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Чинний від 2023-11-01. Київ: Мін-во розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. 123с.
2. Практичний посібник з проектування укриттів у закладах дошкільної та загальної середньої освіти. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2023. Веб-сайт SlideShare - місце для професійного вмісту.
3. Презентація «ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту». Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. 2023. Веб-сайт mtu.gov.ua – Міністерство Мінінфраструктури. URL: <https://mtu.gov.ua/files...../pdf>.