

ЗАХИСНІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглядаються питання забезпечення захисних споруд цивільного значення в навчальних закладах, спрямованих на безпеку учнів і персоналу в надзвичайних ситуаціях. Окреслено основні вимоги до таких укриттів, включно з вентиляцією, санітарними зонами і запасом води для створення безпечних умов перебування.

Ключові слова: цивільний захист, захисні споруди, навчальні заклади, укриття, безпека, надзвичайні ситуації.

Abstract

The article addresses the provision of civil protection shelters in educational institutions aimed at ensuring the safety of students and staff during emergencies. It outlines the key requirements for such shelters, including ventilation, sanitation zones, and water supplies, to create safe conditions for sheltering.

Keywords: civil protection, shelters, educational institutions, safety, emergency situations.

Вступ

У сучасних умовах зростаючих загроз безпеці, зокрема внаслідок військових конфліктів та природних катастроф, вимоги щодо обов'язкового забезпечення всіх будівельних об'єктів захисними спорудами набувають особливого значення. Такі споруди повинні бути передбачені на етапах проектування та зведення нових об'єктів. Крім того, активно проводиться робота з реконструкції підвальних приміщень існуючих об'єктів, а також з відновлення занедбаних захисних споруд, як вбудованих, так і окремо стоячих. Основною метою цих заходів є створення найпростіших укриттів або сховищ для соціальних об'єктів, які гарантують безпеку мешканців під час військового стану.

У місті Вінниця активно переобладнуються укриття та сховища в медичних, дитячих та навчальних закладах, що свідчить про прагнення місцевої влади забезпечити належний рівень безпеки [1]. Паралельно з цим, наявність вбудованих або окремих споруд цивільного захисту підвищує кошторисну вартість кожного проєкту. У ситуації обмежених державних коштів та очікуваних інвестицій у будівництво виникає завдання оптимізації витрат на зведення та облаштування споруд цивільного захисту.

Таким чином, ефективне планування і реалізація проєктів цивільного захисту стають ключовими для забезпечення безпеки населення, що підкреслює необхідність комплексного підходу до їх проєктування, фінансування та експлуатації.

Результати дослідження

Відповідно до Кодексу цивільного захисту [2] захисними спорудами цивільного захисту є інженерні споруди, які призначені для захисту населення від впливу небезпечних факторів, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів. Згідно ст. 32 Кодексу до захисних споруд цивільного захисту належать сховища та протирадіаційні укриття.

Потреба в захисних спорудах цивільного захисту в Україні гостро постала з 2014 року через окупацію Криму, Донецької та Луганської областей, а згодом – повномасштабне вторгнення Росії у 2022 році. Захисні споруди (сховища, протирадіаційні укриття, споруди подвійного призначення) є ключовим елементом для колективного захисту населення в разі надзвичайних ситуацій. На кінець 2022 року в Хмельницькому було створено 800 найпростіших укриттів для населення, однак загальна кількість діючих сховищ значно нижча за потребу безпеки мешканців.

Станом на 2022 рік в Україні налічувалося 21 097 захисних споруд, серед яких 15 393 – протирадіаційних укриттів і 5704 – сховищ.

З метою забезпечення захисту учнів (студентів), працівників закладу освіти від небезпечних чинників надзвичайних ситуацій та організації його життєзабезпечення об'єкти мають відповідати вимога [3]:

- 1) розміщуються у підвальному (підземному) або цокольному поверхах;
- 2) розташовуються у складі основної будівлі закладу освіти або у безпосередній близькості до неї (рекомендовано до 100 м);
- 3) не розміщуються поруч з великими резервуарами із небезпечними хімічними, легкозаймистими, горючими та вибухонебезпечними речовинами;
- 4) не зазнають негативного впливу ґрунтових, поверхневих, технологічних або стічних вод;
- 5) забезпеченню електроживленням, штучним освітленням, системами водопроводу, природної

вентиляції та каналізації;

б) наявні отвори (крім дверних) забезпечують можливість їх закладки (мішками з піском або ґрунтом, бетонними блоками, цегляною кладкою тощо);

7) мають бути два виходи, один – аварійний (за умовою місткості не менше 500 осіб);

8) через приміщення мають не проходити водопровідні та каналізаційні магістралі, інші магістральні інженерні комунікації. Приміщення мають бути з рівною підлогою.;

9) висота приміщень об'єктів становить не менше 2 м (допускається не менше 1,8 м, за проектом). Відстань до виступаючих частин – не менше 1.4 м. Ширина дверних отворів - не менше ніж 0,9 м (0,8 м за проектом).;

10) отвори при входах (виходах) закриваються посиленими дверима із негорючих матеріалів або захисними на висоту не менше 1,7 м;

11) забезпечується вільний доступ осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення;

12) об'єкт перебуває у задовільному санітарному та протипожежному стані;

13) забезпечено захист від звичайних засобів ураження та зовнішнього іонізуючого випромінювання, встановлених для протирадіаційних укриттів;

14) Площа має відповідати кількості учнів, учителів і персоналу (мінімум 1 кв. метр на людину).

При відбиранні об'єктів для аналізу були підібрані проекти капітального ремонту, що відрізняються за такими факторами:

- вбудовані або окремо стоячі;
- місткість споруд укриття (кількість осіб, на яку воно розраховано);
- площа укриття.

Оскільки всі об'єкти мали не належний стан підвальних приміщень для перебування в них людей, було прийнято рішення про проведення капітального ремонту даних закладів.

В результаті було підібрано 7 об'єктів з різними характеристиками.

Техніко-економічні характеристики об'єктів цивільного захисту, відібраних для аналізу

Основні техніко-економічні характеристики об'єктів цивільного захисту, відібраних для аналізу, наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 - Основні техніко-економічні характеристики об'єктів цивільного захисту

Назва об'єкту	Конструктивне рішення споруди	Кількість перебуваних	Площа загальна Площа основних приміщень м ²	Загальна кошторисна вартість, млн. грн.
Капітальний ремонт споруди цивільного захисту – сховище КНП "Вінницька міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги" по вул. Київській, 68 в м. Вінниці	Окремо стояча	100	<u>500</u> 253,64	7,148
Капітальний ремонт споруди цивільного захисту - сховище КНП «Вінницька міська клінічна лікарня №1» по вул. Хмельницьке шосе, 96, в м. Вінниці	Окремо стояча	100	<u>544</u> 250,8	12,895
Капітальний ремонт споруди цивільного захисту-найпростіше укриття «Дошкільний навчальний заклад №71 по вул. М. Васьука 19 у м. Вінниця»	Підвал 2-х поверхової будівлі	100	<u>169</u> 156,64	1,972
Капітальний ремонт споруд цивільного захисту - укриттів комунального закладу "Вінницький ліцей №16" по вул.М.Кішки, 30 в м. Вінниці	Підвал 4-х поверхової будівлі	905	<u>738</u> 542,79	6,875
Капітальний ремонт споруди цивільного захисту – укриття комунального закладу «Вінницький ліцей №35 по вул. Миколи Васьука, 10 в м. Вінниці "	Підвал 3-х поверхової будівлі	875	<u>729</u> 590	6,227

Капітальний ремонт споруди цивільного захисту – укриття комунального закладу «Вінницький ліцей №15» по вул. Келецька, 62 в м. Вінниці	Підвал 4-х поверхової будівлі	700	<u>569,6</u> 419,85	3,855
Капітальний ремонт споруд цивільного захисту - укриттів комунального закладу "Вінницький ліцей №26" по вул. Хмельницьке шосе, 27 в м. Вінниці	Підвал 4-х поверхової будівлі	998	<u>1002,2</u> 750	6,091

Захист населення від повітряних атак вимагає забезпечення міськими компактними укриттями та сховищами, зважаючи на щільну забудову населених пунктів. Архітектори Дніпра пропонують бетонні бокси для встановлення на зупинках і вулицях, а компанії зі Львова розробили модульне сховище "Будинок Хоббіта" для освітніх закладів та установ, яке також може розташовуватись під зеленими зонами. Недоліки таких конструкцій включають часткову безпеку та необхідність у вільних земельних ділянка.

Зростання населення та автомобільного транспорту в містах вимагає розробки ефективних рішень для організації стоянок і паркінгів. Архітектори пропонують будувати паркувальні споруди в комплексі з житловими будинками, але в уже сформованих мікрорайонах з щільною забудовою оптимальним рішенням є підземні паркінги, які можна розташувати під дитячими майданчиками та зонами відпочинку [3].

Для аналізу були обрані проекти капітального ремонту, що відрізняються за типом (вбудовані або окремо стоячі), місткістю укриттів та їх площею. У Вінниці активно реконструюють укриття в дитячих та навчальних закладах, зокрема в ліцеях 11, 12, 13, 23, 30 та 35. У зв'язку з вимогами до захисних споруд, їх потрібно передбачати під час проектування нових об'єктів та реконструкції існуючих. Я обрала ліцей 23 на вул. Космонавтів, 32, де створено протирадіаційне укриття, що забезпечує безпечні умови для учнів та працівників. Далі наведені рис. 1, що ілюструють реалізацію проекту укриття в ліцеї 23 [4].

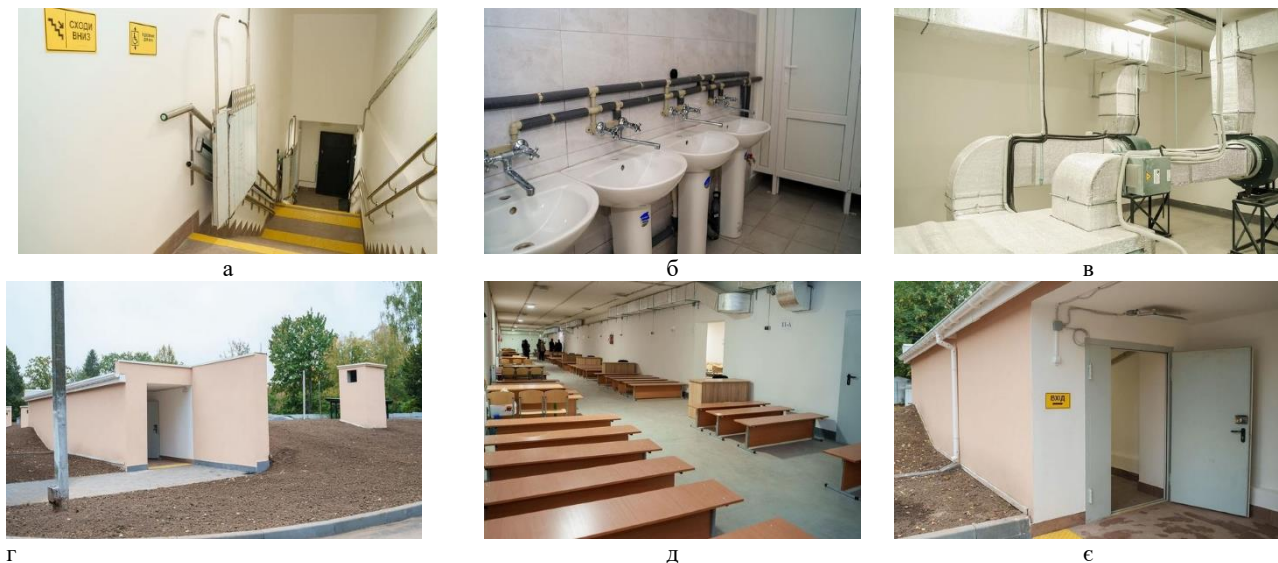


Рис. 1. - Фотографії 23 ліцею в м. Вінниці: а - пандуси, б - санвузли, в - воздуховоди, г і е - входи та виходи, д - основне місце перебування учнів.

У ліцеї 23 на вул. Космонавтів, 32 розташоване укриття, яке є окремою спорудою на території навчального закладу. Укриття обладнане електрощитовою для забезпечення електропостачання та приміщенням для зберігання продовольства, що забезпечує життєдіяльність під час тривалої евакуації.

Переваги укриття включають надійний захист від загроз, швидкий доступ для учнів і працівників та функціональність, завдяки продуманому плануванню. Однак, його обмежений простір може стати недоліком у разі великої кількості людей, а для комфорту можуть знадобитися додаткові інженерні рішення, такі як системи вентиляції та санітарні вузли.

Укриття в ліцеї 23 є важливим елементом цивільного захисту, але його ефективність залежить від організації простору та забезпечення необхідних ресурсів.

Висновки

У роботі розглядається важливість захисних споруд цивільного значення в навчальних закладах, особливо в умовах зростаючих загроз безпеці, таких як військові конфлікти та природні катастрофи. Потреба у захисних спорудах стала критично важливою після подій 2014 року в Україні. Сьогодні в країні є понад 21 тисяча захисних споруд, однак їх кількість недостатня для забезпечення безпеки населення, особливо в густонаселених районах.

Захисні споруди повинні відповідати ряду вимог, зокрема: забезпечення доступу для осіб з інвалідністю, наявність аварійних виходів, відповідність площі до кількості осіб, наявність систем вентиляції та електропостачання. В рамках аналізу розглянуто укриття в ліцеї №23 у Вінниці, яке відповідає сучасним вимогам захисту. Воно забезпечує надійний захист від небезпечних чинників і має важливі функціональні елементи для підтримки життєдіяльності людей.

Незважаючи на переваги, існують проблеми з обмеженим простором укриттів, що може ускладнити їх використання під час надзвичайних ситуацій. Додаткові інженерні рішення можуть потребувати значних витрат. Таким чином, забезпечення належного рівня безпеки в навчальних закладах вимагає комплексного підходу до проектування, облаштування та експлуатації захисних споруд.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Озернюк О. С. Вплив різних чинників на вартість захисної споруди цивільного захисту : магістер. кваліфікац. робота: Вінницький нац. техн. ун-т. – Вінниця, 2023. 132 с.
2. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 2 жовтня 2012 р. № 5403-VI / Верховна Рада України. – Київ : ВРУ, 2012.
3. ДБН В.2.2.5-97. Захисні споруди цивільної оборони. [Чинний від 1998-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держкоммістобудування України, 1998. 80 с. (Будинки і споруди).
4. Вінниця info від 11 жовтня 2024 року [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://vinnitsa.info/article/dlya-23-yi-shkoly-u-vinnytsi-zbuduvaly-protyradiatsiyne-ukryttya>

Гавронська Інна Геннадіївна — студент групи БМ-23мс, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: innagavronska@gmail.com

Попович Микола Миколайович — доцент кафедри "Будівництва, міського господарства та архітектури". Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: popovychnick@gmail.com

Науковий керівник: **Попович Микола Миколайович** — доцент кафедри "Будівництва, міського господарства та архітектури". Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: popovychnick@gmail.com

Havronska Inna Hennadiyevna — student of BM-23ms, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: innagavronska@gmail.com

Popovych Mykola Mykolayovych — associate professor of the Department of "Building, Urban and Architecture". Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: popovychnick@gmail.com

Supervisor: **Popovych Mykola Mykolayovych** — associate professor of the Department of "Building, Urban and Architecture". Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: popovychnick@gmail.com