

Колесник А. В., Вдовін М. А.

ЦИВІЛЬНІ ЗАХИСНІ СПОРУДИ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: ПРОЄКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Анотація. Розглянуто основні принципи проєктування, будівництва та експлуатації цивільних захисних споруд подвійного призначення. Проаналізовано нормативно-правові засади їхнього функціонування в Україні, конструктивні особливості, вимоги до матеріалів, систем життєзабезпечення та безпеки. Особливу увагу приділено питанню адаптації будівель мирного часу до умов надзвичайних ситуацій та військових загроз. Запропоновано рекомендації щодо підвищення ефективності експлуатації таких споруд у сучасних умовах воєнної агресії та обмежених ресурсів.

Ключові слова: цивільний захист, укриття, споруди подвійного призначення, фортифікаційні елементи, експлуатація, безпека.

Abstracts. The main principles of design, construction and operation of dual-purpose civil defence structures are considered. The regulatory and legal framework for their operation in Ukraine, design features, requirements for materials, life support and safety systems are analysed. Particular attention is paid to the issue of adapting peacetime buildings to emergency situations and military threats. Recommendations are made to improve the efficiency of such structures in the current conditions of military aggression and limited resources.

Keywords: civil defence, shelters, dual-purpose structures, fortification elements, operation, safety.

Вступ

Питання забезпечення надійного укриття населення в умовах надзвичайних ситуацій та воєнних дій набуває особливої актуальності в сучасних реаліях. Традиційні сховища та бомбосховища, що створювалися в період Холодної війни, часто не відповідають сучасним вимогам до комфорту, енергоефективності та оперативного використання.

Водночас цивільні споруди подвійного призначення — це ефективне рішення, яке поєднує функції об'єктів громадського користування у мирний час із можливістю їх швидкого переобладнання в укриття у разі небезпеки.

Основна частина

Цивільні захисні споруди подвійного призначення — це будівлі або приміщення, які в мирний час використовуються за господарським чи соціальним призначенням (паркінги, підземні переходи, спортивні зали, склади, метрополітен тощо), а у разі виникнення надзвичайної ситуації або воєнної загрози можуть бути оперативно переобладнані в укриття для населення чи персоналу.

Залежно від рівня захисту, їх поділяють на [1,2]:

- укриття простого типу (протирадіаційні та проти уламкові);
- споруди з підвищеним рівнем захисту (від ударної хвилі та вибухового навантаження);
- фортифікаційні споруди цивільного призначення (із багатошаровими або армованими елементами).

В Україні порядок створення, утримання та використання захисних споруд визначається низкою нормативних документів, зокрема:

- Кодексом цивільного захисту України (2012);
- ДБН В.2.2-5:2023 “Захисні споруди цивільного захисту”;
- Наказом МВС України №579 від 09.07.2018 “Про затвердження Порядку обліку фонду захисних споруд”;
- ДСТУ-Н Б В.1.1-XX:2020 “Настанова з проєктування споруд подвійного призначення”.

Ці документи регламентують конструктивні, інженерні та експлуатаційні вимоги, включно з місткістю, герметичністю, автономним забезпеченням повітрям, водою та електроенергією.

Основною вимогою до споруд подвійного призначення є їхня стійкість до механічних, теплових та динамічних навантажень, що виникають під час вибухів або обвалів. Сучасні проекти передбачають застосування [3]:

- залізобетонних та фібробетонних конструкцій з високоміцними арматурами;
- багат шарових стін із енерго- та звукоізоляційними прошарками;
- вибухостійких дверей та герметичних клапанів;
- амортизувальних основ і демпферних систем.

Важливо забезпечити двозонну систему вентиляції, автономне живлення та запаси води й харчів для перебування людей упродовж 48–72 годин [4].

Проектування таких об'єктів базується на принципі адаптивності — можливості швидкого переходу з мирного стану до режиму захисту. Ключові етапи:

- вибір місця розташування — бажано у щільній міській забудові, поблизу соціальних об'єктів;
- конструктивна адаптація — передбачення додаткових армувальних елементів та герметичних шлюзів;
- функціональна гнучкість — передбачення систем трансформації внутрішнього простору;
- інженерні рішення — незалежні комунікації, фільтровентиляційні установки, аварійне освітлення.

Під час експлуатації у мирний час споруди можуть використовуватися як підземні паркінги, склади, спортзали, архіви чи коворкінги. Регулярно проводяться: перевірки герметичності, фільтровентиляційних систем, стану гідроізоляції, технічне обслуговування електричних та насосних систем, періодичні навчання персоналу щодо переведення споруди у режим укриття [5].

Важливою складовою є цифровий моніторинг технічного стану конструкцій, що може здійснюватися за допомогою сенсорів вібрації, деформаційних датчиків та систем дистанційного нагляду. Серед актуальних тенденцій [6]:

- використання 3D-друку бетонних елементів для швидкого зведення модульних укриттів;
- впровадження енергоефективних систем вентиляції та LED-освітлення;
- розробка мобільних споруд подвійного призначення для військових частин і цивільних об'єктів;
- застосування штучного інтелекту для моніторингу стану конструкцій.

Головними викликами залишаються недостатнє фінансування, застарілий фонд захисних споруд та низький рівень підготовленості персоналу до експлуатації таких об'єктів у кризових ситуаціях.

Висновки

Цивільні захисні споруди подвійного призначення є важливим елементом сучасної системи цивільного захисту. Їх ефективне проектування та експлуатація забезпечують не лише збереження життя людей, а й раціональне використання міської інфраструктури.

Розвиток цієї сфери вимагає міждисциплінарного підходу, поєднання інженерних, архітектурних, правових та організаційних рішень, а також державної підтримки програм з оновлення та будівництва укриттів нового покоління.

Список використаних джерел:

1. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. — Київ: Мінрегіон України, 2023.
2. Кодекс цивільного захисту України. — Київ: Верховна Рада України, 2012.

3. Колесник А.В., Томчук М.А., Томчук М.М. Особливості влаштування захисних споруд в умовах військового часу. [Електронний ресурс] / А.В. Колесник, М.А. Томчук / Міжнародно науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих науковців. Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024) (2024) Вінниця, ВНТУ.

Режим доступу: <https://confere.nces.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2024/paper/view/21538>.

4. Джеджула В.В. 2023 Особливості влаштування вентиляції в захисних спорудах цивільного захисту. Сучасні технології і конструкції в будівництві, 35, 2 (груд. 2023), 185-189 DOI:<https://doi.org/10.31649/2311-1429-2023-2-185-189>.

5. Томчук М.А., Колесник А.В., Записов Д.В. Особливості влаштування систем вентиляції в захисних спорудах в умовах військового часу. VII Міжнародної науково-практичної конференції Актуальні проблеми та перспективи розвитку охорони праці, Безпеки життєдіяльності та цивільного захисту (29-30 квітня 2025 р.) м. Одеса.

Режим доступу: https://odaba.edu.ua/upload/files/Programa_konf_ohorona_pratsi2025.pdf

6. Колесник А. В., Записов Д. В., Терещенко О. П.. Способи підвищення надійності та комфортності укриттів для особового складу на основі досвіду військових дій» Міжнародній науково-технічній конференції «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту», секція: Проблеми проектування, виготовлення та експлуатації озброєння, Вінниця, 3-5 червня 2025 р. – Електрон. текст. дані. – 2025. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2025/paper/view/24919/20599>

Колесник Андрій Вікторович – асистент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrey.engineer@gmail.com.

Вдовін Максим Андрійович – студент групи 2БМ-25б Вінницького національного технічного університету e-mail: andrey.engineer@gmail.com.

Kolesnyk Andrii V. – assistant Professor, Department of Construction, Urban Planning and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrey.engineer@gmail.com.

Vdovin Maksym A. – student of group 2BM-25b at Vinnytsia National Technical University, e-mail: andrey.engineer@gmail.com