

## СХОВИЩА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЇХ ГОТОВНІСТЬ НА 2018 РІК

*Кружилко О.Є., докт. техн. наук, с.н.с., (ННДПБООП);  
Землянська О.В., ст. викл. (каф. ОПЩБ КПІ ім. Ігоря Сікорського);  
Алпатов Ф., студ. (гр. ФФ-52, ФТІ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

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 [1].

Сховища класифікуються за:

- захисними властивостям;
- місткістю;
- місцем розташування (вбудовані та окремо розташовані);
- забезпеченню фільтровентиляційним обладнанням (з обладнанням промислового виготовлення; з обладнанням, виготовленим з підручних матеріалів);
- часу зведення (побудовані завчасно; швидкозбудовані);
- призначенням (для захисту населення; для розміщення органів управління тощо) [2].

Сховища бувають двох основних типів: вбудовані та окремо стоячі. Вбудовані зазвичай знаходяться під корпусами підприємств, заводів, лікарень, шкіл, жилих будівель тощо. Сховища не можуть знаходитись під будівлями з підвищеною категорією безпеки, такими як котельні, склади хімікатів тощо. Окремо стоячі сховища знаходяться зазвичай на тих самих підприємствах, але ж, як зрозуміло з назви, розташовані окремо від будівель. Зазвичай ззовні вони мають вигляд пагорбів з великою кількістю вентиляційних шахт та виходів (рис. 1).



Рис. 1. а) про вбудоване сховище під будівлею можна здогадатися лише по вентиляційній шахті зліва; б) окремо стояче сховище; на фото можна побачити вентиляційні шахти та входи/виходи на задньому плані.

Сховище являє собою підземну споруду. Стінки сховищ зроблені з залізобетону товщиною 0.5-1м в залежності від класу захисту. Усі входи в сховище мають так звані герметичні двері (гермодвері), які утворюють гермотамбури, усі повітряні шляхи мають спеціальні клапани [3]. Це зроблено для того, що б у випадку надзвичайної ситуації сховище можна було повністю ізолювати від навколишнього середовища та запобігти проникненню всередину отруйних речовин, радіоактивного пилу, біологічних аерозолів, газоподібних продуктів горіння при пожежах і затікання повітряної ударної хвилі. Гідроізоляція необхідна для виключення проникнення ґрунтових і поверхневих вод. (рис. 2, 3).



а)

б)

Рис.2. а) справа клапани для повітря, зліва гермо двері;

б) дві величезні залізобетонні гермодвері утворюють собою так званий «гермо-тамбур»



а)

б)

Рис.3. а) гермо-кватирка веде до аварійного виходу зі споруди;

б) гермо-ворота в споруду, через них в сховище може заїхати транспорт.

Основну частину простору в сховищах займають місця для людей. Зазвичай там знаходяться нари та основний запас питної води. Норма площі підлоги основних приміщень для одної людини складає не менше 0,4-0,5 м<sup>2</sup>.

Об'єм приміщень на одну людину повинен бути не менше ніж 1,5 м<sup>3</sup>.

Зазвичай сховища обладнані усім необхідним для життєдіяльності людей на певний період (2-3 дні). Також в сховищах обладнані спеціальні класи підготовки ЦО, в яких розповідають що робити в надзвичайних ситуаціях. Зазвичай на крупних підприємствах ці уроки проводяться в мирний час. Класи цивільного захисту обладнані великою кількістю плакатів та макетів (рис. 4).



а) б)  
Рис. 4. а) нари для мешканців споруди; б) клас ЦЗ.

В кожному сховищі обов'язково має бути система ФВУ (фільтровентиляційна установка), призначена для фільтрування повітря. Є сховища, в яких знаходиться спеціальне обладнання та балони с повітрям. Такі сховища можуть бути повністю ізольовані від навколишнього середовища на довший період часу [3]. Зазвичай таке інженерне рішення використовується на підприємствах з великою кількістю вражаючих факторів.

Система ФВУ представляє собою фільтри, насоси, що качають повітря, клапана та вентиляційні шахти (рис. 5).



Рис. 5. Система ФВУ.

Як можна побачити, насоси мають електричний та ручний привод. Якщо в споруді не буде електроенергії, то мешканці будуть по черзі крутити насоси. Також мотори будуть виконувати роль генераторів, і в сховище буде працювати аварійне освітлення. Фільтри бувають різних видів, наприклад ФП-100, ФП-300 тощо. Число після назви означає кількість кубічних метрів повітря, яке може відфільтрувати прилад. Є як фільтруючі патрони, так і регенеруючі. В першому випадку фільтрується повітря ззовні, в другому – регенерується повітря споруди (йде хімічна реакція  $\text{CO}_2$ , яке видихають мешканці, з водою та над пероксидом калію в фільтрах, під час якої генерується  $\text{O}_2$ ) (рис. 6).



Рис. 6. Балони с повітрям.

В сховищах великої місткості або на групу близько розташованих сховищ робиться захисна дизельна електростанція (ДЕС) або ж акумуляторна на випадок виходу із строю зовнішнього джерела електрозабезпечення. Вона розташовується біля зовнішньої стіни сховища і відділяється від інших приміщень негорючою стіною з величиною вогнестійкості, яка дорівнює 1 годині. Призначення – генерувати електроенергію, що б працювало світло, системи ФВУ та насоси. Зазвичай дизельна відокремлена окремими герметичними дверима, що відкриваються в бік сховища, для того щоб у випадку пожеги можна було ізолюватись від неї. Запас дизельного палива також знаходиться в окремій кімнаті (рис. 7).



а)



б)

Рис. 7. а) дизель-генератор;

б) зліва насос, що качає повітря для генератору ззовні, справа автоматичний вогнегасник.

Сховища обладнуються центральним опаленням в вигляді самостійного відгалуження від загальної опалювальної мережі об'єкту або будинків і споруд [4].

Для забезпечення водою сховище оборудується підключеним до зовнішньої водогінної мережі водопроводом. На ввіді водогінної мережі встановлюється запірна арматура. На випадок виходу із строю зовнішніх водогінних мереж передбачені ємності для аварійного запасу води. Також в сховищах обов'язково мають бути туалети. В деяких сховищах навіть є душові кімнати, таке явище зазвичай зустрічається лише в крупних спорудах.

В сховищах встановлюють насоси (помпи) та резервуари з водою. Зазвичай насосна знаходиться нижче сховища. Призначення – відкачування ґрунтових вод, щоб сховище не підтоплювалось, а також забезпечення функціонування усіх систем [5].

В деяких сховищах обладнані кімнати зв'язку. Таке явище можна зустріти в штабах ЦО заводів або міст (рис. 8).



а)



б)

Рис. 8. а) кімната зв'язку; б) штаб ЦО заводу.

В кожному сховищі обов'язково має бути склад майна ЦЗ. Це протигази, хімічний захист, прилади ВПХР, дозиметри тощо (рис 9).

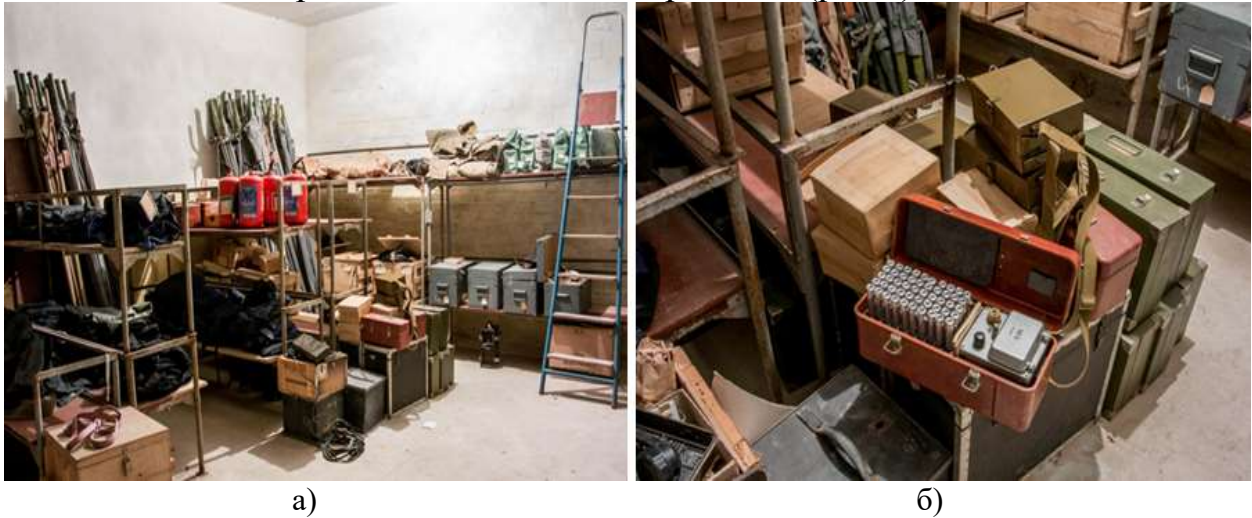


Рис 9. а) склад майна ЦЗ; б) дозиметри

В кожному сховищі також обов'язково має бути аварійний вихід. Зазвичай він представлений вентиляційною шахтою, або ж похилим виходом. Зроблено це для того що б у випадку завалу люди могли вийти через нього.

#### **Готовність сховищ на 2018 рік.**

У Києві налічується 526 захисних споруд, серед яких 299 – у комунальній власності, інші – відомчі або належать різним підприємствам столиці. Більша частина сховищ знаходяться в недоглянутому стані та не готові прийняти людей. Майже всі споруди під лікарнями, школами та жилими домами знаходяться в поганому стані, в більшості немає навіть герметичних дверей та хоч якихось систем життєзабезпечення. Більш менш нормальним станом можуть бути сховища під заводами та підприємствами, але, нажаль, далеко не всі. В Києві готовими можна назвати максимум 10% сховищ, обмежено-готовими – близько 20, 70% сховищ прийняти людей не готові. Нажаль, влада нічого з цим не робить, а лише іноді показує журналістам декілька готових споруд і увіряє в тому що вони усі знаходяться в такому ж стані, але це далеко не так.

#### **Література**

1. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI (поточна редакція – 05.10.2016 р.) – zakon2.rada.gov.ua.

2. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В., Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.

3. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т 6. Захисні споруди цивільного захисту. / за загальною редакцією В. В. Могильниченка. – К.: КІМ, 2010. – 560 с.

4. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручн. / М. І. Стеблюк. – 2-ге вид., переробл. – К.: Знання, 2010. – 487 с.

5. Деміденко Г. П., Захист об'єктів народного господарства від зброї масового ураження. – К., 1996.