

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІМОВІРНІСНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ПРОЕКТУВАННЯ СХОВИЩ

С.А. Тузіков, Є.В. Карманний, А.Ф. Лазутський

*Національний університет «Юридична академія України
імені Ярослава Мудрого», м. Харків*

Для вирішення завдань проектування сховищ потрібен ряд даних: ступінь захисту сховища, його місткість, число входів, коефіцієнт захисту від іонізуючих випромінювань, тривалість безперервного перебування людей в сховищах тощо. Норми проектування дозволяють встановити значення цих даних, які будемо називати характеристиками сховищ.

Впливи на конструкції сховищ носять яскраво виражений випадковий характер. Наприклад, в силу того, що неможливо встановити завчасно координати епіцентру вибуху ядерного боєприпасу, не представляється можливим визначити достовірно, який надлишковий тиск буде діяти в районі розташування сховища. Тому на відміну від об'єктів, які розраховуються на навантаження мирного часу, практично неможливо звести сховище вельми високого ступеня надійності. Звідси виникає необхідність визначити розрахункове значення тиску в районі його розташування.

Оскільки практично неможливо забезпечити абсолютний захист людей в сховищах, за будь-якої їх міцності завжди існуватиме деяка ймовірність їх ураження, викликаного руйнуванням конструктивних елементів сховища. Ймовірність ураження – це головний критерій оцінки ефективності сховищ. Для того щоб визначити ймовірність ураження людей в сховищі від тиску (ця залежність називається параметричним законом ураження) необхідно мати ймовірності різного ступеня руйнування конструктивних елементів, а також ймовірність ураження людей при досягненні конкретного ступеня руйнування. Виникає завдання

уточнення параметричного закону ураження людей з урахуванням можливості руйнування кожного конструктивного елемента.

Нормативні вимоги до ступеня захисту сховищ слід розробляти на основі спеціальних критеріїв, що враховують зміну величини втрат серед людей і вартості сховищ залежно від ступеня захисту.

Надійність захисту залежить також від місткості сховища та пропускної здатності його входів. Так, якщо до моменту ядерного вибуху сховище буде заповнено не до кінця, а захисні двері в сховище будуть відкриті, то з високою ймовірністю будуть вражені ті люди, що не встигли увійти, а також і ті – які вже ввійшли у сховище. Тому важливою є вимога щодо забезпечення своєчасного заповнення сховищ і закривання дверей.

У процесі заповнення сховищ в умовах крайнього ліміту часу і великої небезпеки, при вході може виникнути тиснява, яка різко скорочує пропускну здатність входів. Це може викликати людські жертви до поразки ядерним вибухом і скорочення числа людей, що увійшли у сховище. У зв'язку з цим виникає завдання визначити розрахунком інтенсивність підходу людей до сховища і там, де максимальне значення цієї величини буде перевищувати сумарну пропускну здатність входів, необхідно передбачити заходи щодо зменшення цієї величини.

Час, на який можуть розраховувати люди для заповнення сховищ (час попередження) є випадковою величиною. Тому за рахунок несвоєчасного заповнення сховищ і закривання захисних дверей завжди існуватиме ймовірність ураження людей у процесі заповнення сховищ. Задача полягає в тому, щоб якомога більше знизити цю ймовірність. Таким чином, чим менше місткість сховища і чим більше сумарна пропускну здатність його входів, тим менше буде час заповнення сховища і відповідно ймовірність ураження людей в процесі заповнення сховища. У зв'язку з цим постає завдання визначення оптимального поєднання значень зазначених характеристик.