

Секція: Технічні науки.

Михалко О.Г.

ст. викладач кафедри

технології виробництва продукції тваринництва

Сумський національний аграрний університет

м. Суми, Україна

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ У СФЕРІ МІСТОБУДУВАННЯ

Одним із дієвих факторів ефективного функціонування системи запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та зменшенню їх негативних наслідків є реалізація інженерно-технічних заходів цивільного захисту та їх належне нормативне забезпечення, зокрема в галузі будівництва.

На теперішній час ДСНС України у взаємодії із Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України проводиться робота щодо розроблення та введення у дію нормативних документів, які регламентують реалізацію в містобудівній та проектній документації інженерно-технічних заходів цивільного захисту (далі ІТЗ ЦЗ). Вони передбачають комплекс інженерно-технічних та організаційних заходів, до яких відноситься: врахування під час розроблення генеральних планів забудови населених пунктів і ведення містобудування можливих проявів у окремих регіонах та на окремих територіях небезпечних природних і катастрофічних явищ; раціональне розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням можливих наслідків їх діяльності у разі виникнення аварій для безпеки населення і довкілля; обов'язкове розроблення і здійснення інженерно-технічних заходів цивільного захисту під час проектування і експлуатації будівель (споруд) та об'єктів, наслідки діяльності яких можуть негативно вплинути на безпеку населення та довкілля (потенційно-небезпечні об'єкти, далі – ПНО); спорудження будинків, будівель, споруд, інженерних мереж і

транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки та надійності; розроблення і здійснення заходів безаварійного функціонування об'єктів підвищеної небезпеки; організацію будівництва протизсувних, протиповіневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення

Інженерно-технічні заходи забезпечення цивільного захисту (ІТЗ ЦЗ) – це комплекс прогнозних, аналітично-експертних, інженерно-вишукувальних і проектних робіт та довідково-інформаційних, консультативних і посередницьких послуг направлених на вирішення проблем, зумовлених загрозою можливої дії засобів масового ураження, їх супутніх уражальних чинників, а також можливих аварій та катастроф техногенного характеру.

Територіальні організації Мінрегіону України, які сприяють єдиній технічній політиці в сфері містобудування, відповідно до вимог Державних будівельних норм України А.2.3-1-1999 „Територіальна діяльність в будівництві” забезпечують участь у функціонуванні територіальної підсистеми єдиної системи цивільного захисту шляхом виконання ІТЗ ЦЗ.

Разом із тим, традиційні методи аналітично-експертного забезпечення цивільного захисту (АЕЗ ЦЗ) не дозволяють повною мірою врахувати закономірності дії уражальних чинників, які впливають на виробничо-

промислову обстановку (ВПО), й реалізувати системність у її прогнозуванні. У цьому напрямку великі можливості відкриває метод багатofакторного

прогнозування ВПО на основі математико-статистичного моделювання. Таким чином, концепція науково-практичного забезпечення цивільного захисту, яка опирається на велику кількість експериментальних даних, полягатиме в наступному: теоретичне вираження системи ІТЗ ЦЗ вказує на умови, яким мають задовольняти всі рівняння, визначені експериментальними фактами. Система як предмет дослідження в теорії систем визначається трьома чинниками, а саме:

фізичними властивостями елементів системи;

характером взаємодії елементів системи;
структурою системи.

Розроблена функціональна структура системи ІТЗ ЦЗ містить відповідний математичний апарат для управління ВПО за критеріями ефективності, а також забезпечує синтез її локальних теорій:

довідково-інформаційного забезпечення (збір та обробка вихідних даних, зонування територій за характером негативної дії уражальних чинників);

інженерно-вишукувального забезпечення (пошук та обґрунтування рішень щодо енергопостачання й світломаскування категоризованих міст та об'єктів економіки, розміщення підприємств сфери виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, розвитку позаміської зони, інженерного забезпечення);

проектного забезпечення (планування й забудова міст, населених пунктів і об'єктів економіки з урахуванням вимог Норм проектування ІТЗ ЦЗ);

аналітично-експертного забезпечення (прогнозування ВПО, пошук єдиного варіанту реалізації ІТЗ ЦЗ в сфері містобудування).

Структура системи має безпосередній зв'язок із фізичними властивостями системи, які характеризуються власними параметрами. Саме тому, концепція науково-практичного забезпечення цивільного захисту базується головним чином на результатах досліджень взаємодії повітряної та підводної ударних хвиль, а також сейсмовибухових і сейсмічних хвиль з інженерними спорудами; уражальної дії світлового випромінювання; дії проникної радіації на елементи та вузли радіоелектронної апаратури; радіоактивного забруднення місцевості; дії електромагнітного імпульсу ядерного вибуху.

Адекватність результатів проведеного пошуку єдиного варіанту реалізації ІТЗ ЦЗ в сфері містобудування можлива тільки при створенні системи науково-доведених надійних методів прогнозування. На цей час існує дві групи таких методів: експериментальні й розрахункові.

Наприклад, експериментальним шляхом визначається ступінь руйнування об'єкту, залежно від потужності та висоти вибуху, віддалення об'єкту від

центру (епіцентру) вибуху, розміру й стійкості об'єкту до дії уражальних чинників, його розташування на місцевості, метеорологічних умов, характеру рельєфу місцевості тощо.

Відмінності в розташуванні об'єктів на місцевості, а також їх індивідуальні особливості призводять до того, що ступінь руйнування одних і тих же об'єктів на однакових відстанях від центру (епіцентру) вибуху за решти рівних умов буде різною. Тому для кожного виду, потужності та умов вибуху існує своя закономірність змін із відстанню ймовірності даного ступеню руйнування об'єкта. Таку закономірність називають координатним законом ураження.

Відповідно до завдань, які виконуються шляхом використання ядерної зброї, ядерні вибухи можуть здійснюватись у різних середовищах (повітря, ґрунт, вода) і на різній висоті (глибині) від поверхні землі (води). При проходженні ядерного вибуху в різних середовищах енергія, яка виділяється під час вибуху трансформується по-різному, що зумовлює специфічний характер явищ, які супроводжують даний вибух, зокрема його зовнішнього вигляду й властивих йому уражальних чинників.

На практиці уражальну дію вибуху прийнято оцінювати радіусом зони ураження R_u – відстанню від центру (епіцентру) вибуху, на якій зона ймовірного ураження ділиться на дві частини так, що кількість об'єктів, які отримали даний ступінь ураження, в одній з частин зони рівний кількості об'єктів, які не отримали цього ураження, у другій її частині. Таким чином, координатний закон ураження фактично замінюється ступінчастим. Площа, яка обмежена колом, радіус якої рівний R_u , прийнято називати зоною ураження. Оцінка уражальної дії вибуху колоподібною зоною радіусом R_u дає можливість без істотних похибок прогнозувати ВПО, користуючись безпосередньо значеннями радіусів R_u або заздалегідь складеними порівняно простими та зручними для практики номограмами, поверхнями відгуку, проекціями ξ для поліномів планів Шеффе.[2] Методика вирішення таких задач передбачає одночасне врахування багатьох уражальних чинників і забезпечення багатьох вихідних параметрів (насамперед, приведеного радіусу зони виходу з ладу

об'єкту за ударною хвилею), що на практиці важко здійснити традиційним експериментальним методом прогнозування через високу трудомісткість робіт і необхідність складного аналізу. Проведення експериментів щодо вивчення впливу певних чинників на стан об'єктів за допомогою математичних методів планування дозволяє отримати результат у вигляді рівняння (математичної моделі), котра з певною, статистично обґрунтованою ймовірністю адекватно описує реальний процес. Довідково-інформаційна база даних результатів зазначених експериментів у перспективі може бути використана при розробленні автоматизованих систем виконання ІТЗ ЦЗ. При неавтоматизованому методі розрахунку – можуть бути використані номограми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року №5403-VI
2. Бойові властивості ядерної зброї. / М.: Воєніздат, 1967.-624 с.
3. ДСТУ Б А 2.2-7:2010 Проектування. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. Основні положення.