

ОЦІНКА ХІМІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ В СИСТЕМІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

*Міхеєв Ю.В., канд. війск. наук, доц. (каф. «ОПЦБ» НТУУ «КПІ»),
Коваленко О.В., студентка (ЗФ НТУУ «КПІ»)*

У комплексі заходів захисту населення та об'єктів господарювання від наслідків надзвичайних ситуацій (НС) основне місце займає оцінка хімічної, інженерної, та пожежно-вибухонебезпечної обстановок. Оцінка обстановки в загальному плані включає визначення:

- масштабу та характеру НС;
- мір, які необхідні для захисту населення;
- доцільних дій, сил РС при ліквідації НС;
- оптимального режиму роботи об'єкта господарювання в умовах НС.

В даній статті ми зупинимося тільки на оцінці хімічної обстановки. Необхідність цієї оцінки впливає з небезпеки ураження людей сильно діючими отруйними речовинами (СДОР), що потребує швидкого втручання, враховуючи її вплив на організацію рятувальних та невідкладних аварійно-відновлюваних робіт, а також на виробничу діяльність об'єкту господарювання в умовах хімічного зараження.

Масштаби та ступінь хімічного зараження місцевості залежать від кількості СДОР, їх складу, відстані від місця аварії, метеоумов.

Хімічна обстановка складається на території адміністративного району, населеного пункту або об'єкту у результаті хімічного зараження місцевості та всіх розміщених на неї предметів та потребує прийняття відповідних мір захисту, які виключають або сприяють зменшенню хімічних втрат населення.

Під оцінкою хімічної обстановки розуміють рішення задач по різних варіантах дій виробничого персоналу, формувань, а також виробничу діяльність об'єкта в умовах хімічного зараження, аналіз отриманих результатів та вибір найбільш доцільних варіантів дій, за яких виключається хімічні втрати людей. Оцінка хімічної обстановки проводиться за результатами прогнозування наслідків аварії та за даними хімічної розвідки за показаннями приборів хімічної розвідки.

При виявленні хімічної обстановки за прогнозом визначаються розміри зони хімічного зараження та відображаються зони можливого хімічного зараження на карту. При сповіщенні населення про загрозу хімічного зараження необхідно враховувати можливі відхилення зони хімічного зараження від його положення, нанесеного на карту.

Вихідними даними для прогнозу хімічної обстановки є координати місця розливу СДОР, тип, кількість СДОР та умови їх збереження: не обваловане або обваловане сховище, а також напрям і швидкість приземного вітру.

При оцінці хімічної обстановки визначають масштаб та характер зараження сильнодіючими отруйними речовинами та аналіз їх впливу на діяльність об'єктів та населення.

Оцінка хімічної обстановки включає визначення:

- розмірів зон хімічного зараження;
- часу підходу зараженого повітря до певного рубежу (об'єкту);
- часу вражаючої дії СДОР;
- вибору найбільш доцільних варіантів дій, за яких виключається враження людей.

Основні вихідні дані при оцінці хімічної обстановки:

- тип СДОР;
- кількість вилитих СДОР;
- метеоумови та топографічні умови місцевості;
- ступінь захищеності людей, укриття, техніки та майна.

Метеорологічні дані поступають від постів хімічного спостереження, які повідомляють швидкість та напрям приземного вітру та ступінь вертикальної стійкості повітря. Орієнтовні метеодані можуть бути отримані також на основі прогнозу погоди.

Ступінь вертикальної стійкості повітря характеризується наступними станами атмосфери в приземному шарі повітря:

інверсія (за неї нижні шари повітря холодніші за верхні) виникає за ясної погоди, малих (до 4 м/с) швидкостях вітру, приблизно за годину до заходу сонця і руйнується протягом години після сходу сонця;

ізотермія (температура повітря в межах 20-30 м від земної поверхні майже однакова) за звичай спостерігається в похмуру погоду, при сніговому покриві;

конвекція (нижній шар повітря прогрітий сильніше за верхній та відбувається перемішування його по вертикалі) виникає за ясної погоди, малих (до 4 м/с) швидкостях вітру, приблизно через дві години після сходу сонця, руйнується приблизно за 2-2.5 години до заходу сонця,

Люди можуть отримувати ураження при дії на них сильнодіючих отруйних речовин, які поступають у зовнішнє середовище при руйнуванні місць їх зберігання або у результаті аварій на підприємстві, що виробляє або застосовує такі речовини.

Сильнодіючі отруйні речовини - хімічні речовини, що призначені для застосування у різних виробничих та господарчих цілях, які при розливі або викиді можуть викликати масові ураження людей, тварин та рослин.

Деякі із СДОР в звичайному стані є газами, інші – рідинами, що утворюють при випаровуванні отруйні пари. Вони діють на людину в основному через органи дихання, травлення, подразнюють слизові оболонки носа та горла, діють на очі.

Вагову кількість СДОР в одиниці обсягу повітря називають його концентрацією, яка виражається в міліграмах речовини на кубічний метр або літр повітря.

При визначенні ступеню впливу СДОР на людину концентрацію речовини у повітрі пов'язують з тривалістю перебування людей в зараженій атмосфері, тобто з експозицією. Одна й та ж концентрація речовини за різних експозицій по різному впливає на людину. Розрізняють гранично допустимі, вражаючі та смертельні концентрації. Основним засобом захисту населення від токсичних речовин є укриття в сховищах та загерметизованих приміщеннях, а також суворе обмеження часу перебування на відкритій місцевості та використання засобів індивідуального захисту з урахуванням того, яка речовина є джерелом зараження.

В результаті аварії СДОР розповсюджується на місцевості та утворює зони хімічного зараження та очаги хімічного ураження.

Зона хімічного зараження включає територію, яка піддалася безпосередній дії речовини, та територію над якою розповсюдилася хмара, яка заражена отруйними речовинами з вражаючими концентраціями. До зони хімічного зараження входить ділянка розливу та територія, над якою розповсюдились пари цих речовин з вражаючими концентраціями.

Зона зараження характеризується типом СДОР, розмірами, розміщенням відносно об'єктів економіки, ступеню зараженості повітряного середовища та місцевості, та зміною цієї зараженості у часі. Межі зони визначаються значеннями граничних токсичних доз, які викликають початкові симптоми враження, та залежать від розмірів району розливу СДОР, метеоумов, рельєфу місцевості.

На швидкість розсіяння парів речовини та на їх площу розповсюдження впливає вертикальна стійкість приземних шарів атмосфери. Інверсія та ізотермія сприяють збереженню високих концентрацій речовини в приземному шарі повітря. Конвекція викликає сильне розсіяння зараженого повітря.

Коли температура повітря та ґрунту підвищується, випаровування речовин збільшується, а тривалість їх дії зменшується. При сильному вітрі (більш 6 м/с) хмара швидко розсіюється, а випаровування рідких отруйних речовин збільшується, що сприяє прискоренню знезаражування місцевості. При слабкому вітрі (до 4 м/с) та при відсутності висхідних потоків повітря хмара зараженого повітря розповсюджується за вітром, зберігає вражаючі концентрації на значну глибину (до десятків кілометрів). Дощ механічно вимиває токсичні речовини із атмосфери та із поверхневих шарів ґрунту, частина речовин гідролізується водою.

При випаданні снігу на заражену ділянку рідкі СДОР зберігаються більш тривалий час. Рослинний покрив та рельєф місцевості (яри та лощини) сприяють застою зараженого повітря та збільшенню тривалості зараження. Заражене повітря застоюється у кварталах густої забудови населених пунктів.