

## ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ РАДІАЦІЙНОЇ ОБСТАНОВКИ ПІД ЧАС РУЙНУВАННЯ АЕС

*Артем'єв С.Р., к.т.н., доцент, НУЦЗУ  
Овчаренко В.В., Страхов Н.Ф., НУЦЗУ*

Вступ. Сучасна радіаційна обстановка складається на території адміністративного району, населеного пункту чи об'єкта в результаті радіоактивного зараження місцевості і всіх розташованих на ній предметів і вимагає вживання визначених заходів захисту, що виключають чи зменшують радіаційні втрати серед населення. Радіаційна обстановка може бути виявлена й оцінена методом прогнозування. Це, так звана, передбачувана чи прогнозована обстановка.

Постановка проблеми. Актуальність теми полягає у якісному розумінні та чіткому виконанні рішення основних завдань за різними варіантами дій підрозділів ДСНС, а також виробничої діяльності об'єкта в умовах радіоактивного зараження, вірному аналізі отриманих результатів і вибору найбільш доцільних варіантів дій, за яких буде виключено або максимально мінімізовано радіаційні втрати [1].

Оскільки процес формування радіоактивних слідів триває кілька годин, то попередньо проводять оцінку радіаційної обстановки за результатами прогнозування радіоактивного зараження місцевості. Ці дані дозволяють завчасно, тобто до підходу радіоактивної хмари до об'єкта, провести заходи щодо захисту населення, робітників, службовців, підготовці підприємства до переходу на режим роботи в умовах радіоактивного зараження, підготовці протирадіаційних укриттів і засобів індивідуального захисту.

Найважливіша особливість радіаційного забруднення під час зруйнування АЕС полягає в його здатності значно довше зберігати вражаючу дію внаслідок того, що значна частина радіоактивних ізотопів, що утворюються в реакторі, має великий період напіврозпаду.

Характерними особливостями радіаційної обстановки під час зруйнування АЕС є [2]:

- миттєве об'ємне або безперервно діюче краплинне джерело радіоактивного забруднення (далі – РЗ) навколишнього середовища;
- менша, ніж під час ядерного вибуху, висота шару поширення радіоактивних речовин (далі – РР);
- нерівномірність РЗ за напрямками, яка зумовлена непостійністю параметрів викидів і метеорологічних умов;
- утворення зон забруднення локального (осередкового) характеру і складної конфігурації з різною інтенсивністю спаду потужності випромінювання;
- безперервна зміна характеристик РЗ внаслідок викидів, що продовжуються, і повторних перенесень РР.

Під час зруйнування АЕС радіаційними вражаючими факторами для населення можуть бути [2]:

- внутрішнє опромінення щитовидної залози, легень та інших органів за рахунок інгаляційного надходження радіонуклідів до організму людини за час проходження радіоактивної хмари, а також за рахунок можливого попадання їх до організму з продуктами живлення і водою;
- зовнішнє опромінення населення, що опинилося в смузі поширення парогазової радіоактивної хмари за час її проходження;

– зовнішнє опромінення від радіаційної забрудненої місцевості, техніки та інших об'єктів.

Крім того, як вражаючий фактор потрібно враховувати опромінення шкірних покривів людини за рахунок безпосереднього контакту з РР, що осідають з радіоактивної хмари або попадають на шкіру в результаті повторного пилоутворення.

Аналіз перерахованих факторів радіаційного впливу показує, що основний внесок в дозу опромінення особового складу в період з 0,5 до 1 доби після зруйнування АЕС вносить інгаляційне надходження РР (в основному радіонуклідів йоду) до організму. Доза зовнішнього опромінення буде значно (в 100 разів) меншою, ніж доза опромінення щитовидної залози і легень від інгаляції радіонуклідів йоду. Доза зовнішнього опромінення від РР, що випали на поверхню землі, буде небезпечною для особового складу тільки в межах санітарно-захисної зони на віддаленні 3 – 5 км.

Внаслідок цього первинна хмара газоаерозольної суміші радіонуклідів може бути головним радіаційним вражаючим фактором, що призводить до масових втрат незахищеного особового складу на відстані від 10 до 20 км від зруйнованого реактора. Тривалість впливу первинної хмари визначається часом її поширення і розсіювання, який може досягати декількох годин.

Під час дій у зонах РЗ місцевості, що утворюються внаслідок зруйнування АЕС, причинами радіаційного ураження особового складу і населення будуть внутрішнє і зовнішнє опромінення в перші години доби. По закінченню цього часу (доби і більше) найбільшу небезпеку буде представляти вплив РЗ місцевості, бойової техніки, обмундирування та інших матеріальних засобів, а також надходження до організму нуклідів з їжею, водою і повітрям. Якщо перше становить небезпеку тільки для населення поблизу району розташування АЕС, то вплив РР, що знаходяться в повітрі, на місцевості та на матеріальних засобах буде небезпечним на великій площі смуги бойових дій.

Аналіз розглянутих особливостей наслідків зруйнування РНО показує, що організація і здійснення заходів РХБ захисту військ та населення від РР, а також завчасна підготовка і забезпечення їх дій в умовах РЗ не втрачає свого значення для збереження боєздатності частин і успішного виконання поставлених їм завдань [3].

Для розрахунків можливих експозиційних доз випромінювання при діях на місцевості, зараженої радіоактивними речовинами, потрібна інформація про рівні радіації, тривалості перебування людей на зараженій місцевості і ступені захищеності. Ступінь захищеності характеризується коефіцієнтом ослаблення експозиційної дози радіації.

Висновок. Тільки достовірні дані про радіоактивне зараження, підрозділами РХБ розвідки за допомогою дозиметричних приладів, дозволяють об'єктивно оцінити радіаційну обстановку. Вони встановлюють початок радіоактивного зараження, вимірюють рівні радіації й іноді визначають час наземного ядерного вибуху. По нанесеним на схеми рівням радіації можна провести границі зон радіоактивного зараження.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посібн. / С. Р. Артем'єв та ін. Київ : НУОУ, 2009. 160 с.
2. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М. В. Сарапіна та ін. Харків : НУЦЗУ, 2019. 246 с.

3. Екологія надзвичайних ситуацій. Курс лекцій. Частина 1. / С. Р. Артем'єв та ін. Харків : НУЦЗУ, 2021.148 с.