

1. Серіков Я.О. *Основи охорони праці : Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти / Я.О. Серіков. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 227 с.*
2. Жидецький В.Ц. *Основи охорони праці [Електронний ресурс]: підручник для студ. вищ. навч. закладів – Режим доступу: <http://pidruchniki.ws/bzhd/>*

Корнієнко В.В.
(Полтава)

ПОНЯТТЯ ПРО РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ

Радіоактивне забруднення є основним фактором, на який припадає близько 10 % енергії ядерного вибуху. Під час ядерного вибуху утворюється велика кількість радіоактивних речовин, які, осідаючи з димової хмари на поверхню землі, забруднюють повітря, місцевість, воду, а також всі предмети, що знаходяться на ній, споруди, лісові насадження, сільськогосподарські культури, урожай, незахищених людей і тварин.

Джерелами радіоактивного забруднення є радіоактивні продукти ядерного заряду, частина ядерного палива, яка не вступила в ланцюгову реакцію, і штучні радіоактивні ізотопи.

Радіоактивні речовини, які випадають зі хмари ядерного вибуху на землю, утворюють радіоактивний слід. З рухом радіоактивної хмари і випаданням з неї радіоактивних речовин розмір забрудненої території поступово збільшується. Слід у плані має, як правило, форму еліпса, велику вісь якого називають віссю еліпса. Розміри сліду радіоактивної хмари залежать від характеру вибуху і швидкості вітру, який є середнім за швидкістю і напрямком для всіх шарів атмосфери від поверхні землі до верхньої межі радіоактивної хмари. Слід може мати сотні й навіть тисячі кілометрів у довжину і кілька десятків кілометрів у ширину. Так, після вибуху водневої бомби, проведеному США в 1954 р. у центральній частині Тихого океану забруднена територія мала форму еліпса, який простягнувся на 350 км за вітром і на 30 км проти вітру. Найбільша ширина смуги була майже 65 км. Загальна площа небезпечного забруднення досягла до 8 тис. км².

Під впливом різних напрямків і швидкостей вітру на різних висотах у межах висоти піднімання хмари вибуху слід може набувати й іншої форми ніж еліпс. Забрудненість місцевості радіоактивними речовинами характеризується рівнем радіації і дозою випромінювання до повного розпаду радіоактивних речовин.

Слід радіоактивної хмари радіоізотопів, які випали на землю, поділяється на чотири зони забруднення.

Зона А – помірного забруднення, доза радіації на зовнішній межі за час повного розпаду радіоактивних речовин 40 Р, на внутрішній межі 400 Р. Еталонний рівень радіації через годину після вибуху на зовнішній межі зони – 8 Р/год. Площа цієї зони 78–80 % всієї території сліду.

Зона Б – сильного забруднення, доза радіації на зовнішній межі за час повного розпаду радіоактивних речовин 400 Р, а на внутрішній – 1200 Р. Еталонний рівень радіації через 1 год. вибуху на зовнішній межі зони 80 Р/год. Площа – 10–12 % площі радіоактивного сліду.

Зона В – небезпечного забруднення, доза радіації на зовнішній межі за час повного розпаду радіоактивних речовин 4000 Р. Еталонний рівень радіації через 1 год після вибуху на зовнішній межі зони – 240 Р/год. Ця зона охоплює приблизно 8–10 % площі сліду хмари вибуху.

Зона Г – надзвичайно небезпечного забруднення, доза радіації на її зовнішній межі за період повного розпаду радіоактивних речовин 4000 Р, а всередині зони 7000 Р. Еталонний рівень радіації через 1 год після вибуху на зовнішній межі зони 800 Р/год.

Великий вплив на ступінь і характер забруднення місцевості мають метеорологічні умови. Вітер у верхніх шарах атмосфери сприяє розсіванню радіоактивного пилу на великі території і цим самим знижує ступінь забруднення місцевості. Сильний вітер у приземному шарі атмосфери частину радіоактивного пилу, який випав на поверхню землі, може підняти в повітря і перенести на іншу територію, що призведе до зменшення ступеня забруднення в даному районі, але збільшення території, забрудненої радіоактивними речовинами.

Під час дощу, снігу, туману ступінь забруднення в районі випадання опадів вищий, ніж у суху погоду. За таких умов протягом одного і того ж часу з дощем або снігом на поверхню землі осідає значно більше радіоактивних речовин. Але сніг ослаблює іонізуючі випромінювання (внаслідок екранізуючої дії) і рівень радіації зменшується. Випадання дощу сприяє перенесенню радіоактивних речовин у ґрунт, а на місцевості також знижується рівень радіації.

У лісових масивах рівень радіації на ґрунті менший, ніж на відкритій місцевості, тому що радіоактивний пил осідає на кронах дерев і випромінювання частково екранізується деревами. На листі, розміщеному високо і зовні крони дерев нагромаджується менше радіоактивних речовин, ніж на листі, розміщеному в середині крони і внизу. Листя, яке знаходиться в нижній зовнішній частині крони дерев, середньо забруднене радіоактивними речовинами.

Після глобальних радіоактивних випадань концентрація важливих продуктів поділу в підстилках лісу більша в 10–1000 разів, ніж в інших фракціях лісової рослинності. У лісовій підстилці може зосереджуватися до 50–80 % радіонуклідів, які випадають з атмосфери, від загальної кількості радіоактивних речовин у всьому біогеоценозі.

Під час випадання радіоактивних речовин на поверхню відкритих водойм частина радіонуклідів під дією сили ваги опускається на дно, частина поглинається рослинами і тваринами, а частина розчиняється у воді. Йод, молібден, стронцій, цезій, телур розчиняються у воді на 60–95%,

а ніобій, цирконій та інші рідкісноземельні елементи розчиняються на 5–30%.

Забруднення радіоактивними речовинами навколишнього середовища може бути внаслідок аварії в місцях переробки, а також при руйнуванні сховищ радіоактивних відходів.

Радіонукліди як закриті джерела іонізуючих випромінювань широко використовуються у промисловості, сільському господарстві і медицині. При неправильному їх зберіганні та використанні радіоактивні випромінювання від них можуть бути небезпечними для навколишнього середовища.

Небезпечним є забруднення навколишнього середовища відходами радіоізотопних лабораторій, які використовують радіонукліди у відкритому вигляді для наукової і виробничої мети. Скидання радіоактивних відходів у стічні води, навіть при допустимих концентраціях, з часом призведе до небезпечного нагромадження їх, що буде реальною небезпекою для людей і тварин.

Будівництво і експлуатація атомних електростанцій показали можливість ефективного використання атомної енергії в мирних цілях, але у разі аварій, викликаних різними причинами, може бути радіоактивне забруднення території небезпечніше, ніж після вибуху ядерного боєприпасу. В активній зоні ядерних реакторів знаходиться велика кількість радіоактивних речовин, але більшість реакторів не виділяє їх у навколишнє середовище в небезпечній кількості.

Але у воєнний час при застосуванні звичайної зброї або у мирний час внаслідок аварії може виникнути втрата теплоносія першого контуру охолодження реактора, повна розгерметизація палива, плавлення активної зони реактора і навіть часткове випаровування продуктів ядерного поділу з руйнуванням або без руйнування реактора. У такому випадку навколишнє середовище буде забруднене продуктами поділу урану.

Використані джерела

1. Депутат О.П. та ін. Цивільна оборона : Навчальний посібник / О.П. Депутат. – Львів: Афіша 2000. – 336с.
2. Мігович Г.Г. Довідник з цивільної оборони / Г.Г. Мігович. – К.: Укртехногрупа, 2001. – 328 с.
3. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) / МОЗ України. – К.: Вища шк., 1999. – 224 с.
4. Шоботов В.М. Цивільна оборона : Навчальний посібник / В.М. Шоботов. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 438 с.

УПРАВЛІННЯ ДІЯМИ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ, ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА АВАРІЙ В ГАЛУЗІ ОСВІТИ

Солод О.П.