

ПОВОДЖЕННЯ З РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Анотація. *Визначено сутність відходів та специфіку радіоактивних відходів. Розглянуто особливості поводження з радіоактивними відходами. Охарактеризовано загрози, що виникають через повномасштабну агресію з боку росії. Узагальнено різні джерела утворення радіоактивних відходів.*

Ключові слова: відходи, радіоактивні відходи, ядерний тероризм.

Сьогодні, коли Україна бореться з повномасштабною агресією з боку російської федерації та численними порушеннями законів і звичаїв війни, однією з найсерйозніших проблем залишається знищення військової та цивільної інфраструктури окупаційними силами. Особлива загроза виникла, коли російські війська захопили стратегічний ядерний об'єкт – Запорізьку атомну електростанцію, яка є ключовим елементом критичної інфраструктури країни. Ці дії часто описуються як прояв ядерного шантажу та тероризму, спрямованого не лише проти України, а й проти всієї міжнародної спільноти. У зв'язку з цим існує загроза поширення радіоактивних відходів, саме тому дане питання є актуальним.

Відходи – це будь-які речовини, матеріали або предмети, що виникають в результаті діяльності людини та більше не призначені для подальшого використання в місці, де вони були вироблені або виявлені. Такі матеріали повинні бути видалені шляхом переробки, обробки або утилізації. Небезпечні відходи включають ті види відходів, які мають фізичні, хімічні, біологічні або інші небезпечні характеристики, здатні становити значну загрозу для навколишнього середовища та здоров'я людини. Через ці властивості вони потребують спеціалізованих методів, технологій та заходів контролю під час поводження та утилізації [3].

Радіаційна безпека об'єктів, призначених для зберігання радіоактивних відходів за нормальних умов експлуатації, забезпечується шляхом суворого дотримання встановлених правил, стандартів та технічних вимог щодо ядерної та радіаційної безпеки [5]. Проте, наразі існує загроза ядерного тероризму, що сприймається світом як один із найсерйозніших викликів міжнародній безпеці. Зі збільшенням кількості терористичних актів зростає також ризик того, що різні злочинні групи, терористичні організації або навіть окремі особи можуть спробувати використовувати радіоактивні матеріали у своїй діяльності. Тому ефективна система ядерної безпеки повинна захищати державу, суспільство та довкілля від саботажу, крадіжок або іншої незаконної діяльності, пов'язаної з ядерними матеріалами, радіоактивними відходами та джерелами іонізуючого випромінювання.

Триваюча збройна агресія проти України робить цю ситуацію ще складнішою. Регулярні авіанальоти, атаки безпілотників та крилатих ракет, що пролітають поблизу атомних електростанцій, а також обстріли енергетичної інфраструктури призводять до відключень електроенергії та пошкодження ліній електропередач.

Усі ці чинники безпосередньо впливають на безпеку ядерних установок та завдають збитків компаніям, що займаються поводженням з радіоактивними відходами, зберіганням відпрацьованого ядерного палива та джерелами іонізуючого випромінювання [2].

У загальному розумінні радіоактивні відходи – це матеріали, що утворюються під час використання речовин із радіоактивними властивостями. Разом з тим, виділяють дві групи джерел радіоактивних відходів: первинні джерела та вторинні (рис. 1)

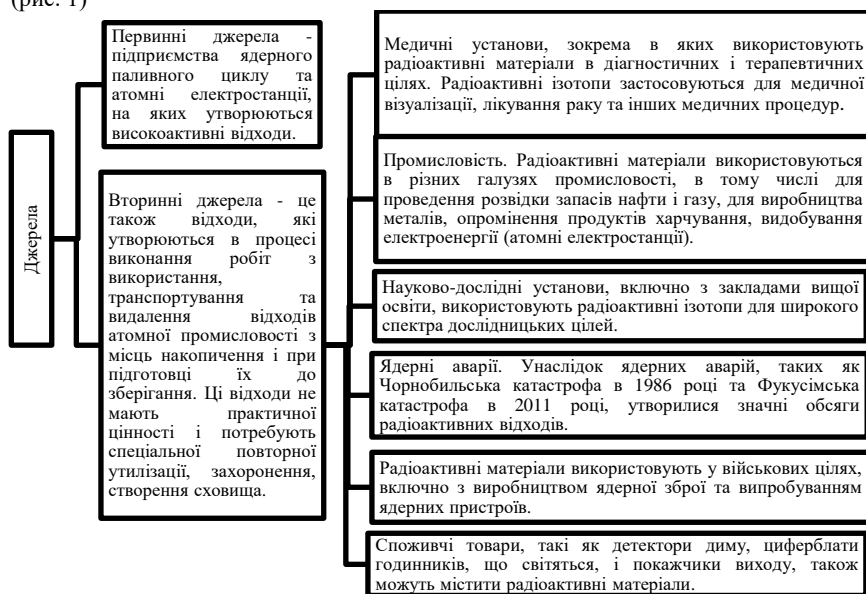


Рис. 1 Джерела утворення радіоактивних відходів [1]

Залежно від рівня радіоактивності їх зазвичай поділяють на три основні групи: низькоактивні, середньоактивні та високоактивні відходи. До низькоактивних належать матеріали, які містять незначну кількість радіоактивних речовин, тому їх можна утилізувати на спеціально обладнаних полігонах. Відходи середнього рівня активності характеризуються вищою концентрацією радіоактивних елементів, через що потребують більш суворого контролю, спеціальних умов обробки та відповідних методів захоронення. Радіоактивні відходи становлять серйозну загрозу як для навколишнього середовища, так і для здоров'я людей, тому потребують ретельного контролю та належної системи управління. Основними джерелами утворення таких відходів є ядерна енергетика, сфера ядерної медицини, а також різні види промислової діяльності. У результаті роботи цих галузей утворюються відходи з високим рівнем радіоактивності (високоактивні відходи), які можуть залишатися небезпечними для довкілля протягом дуже тривалого часу – іноді навіть тисяч років. Найбільш поширеним видом радіоактивних відходів є відпрацьоване ядерне паливо, що утворюється під час виробництва електроенергії на атомних електростанціях. Окрім цього, до таких відходів належать матеріали, які

виникають у процесі застосування радіоактивних речовин у медицині та різних промислових технологіях. Тому їх безпечно зберігання, переробка та утилізація є важливою умовою захисту людей і довкілля [4]. Радіоактивні відходи становлять суттєву загрозу для довкілля, адже їхня небезпечність може зберігатися протягом тисячоліть. У разі неналежного поводження з такими матеріалами вони здатні завдати значної шкоди здоров'ю людей та природним екосистемам.

Функціонування атомних електростанцій неминуче пов'язане з утворенням високоактивних радіоактивних відходів. Вони виникають у процесі ядерного поділу урану або плутонію в реакторах і є одним із побічних продуктів виробництва електроенергії на ядерних енергетичних установках.

Таким чином, було узагальнено значення радіоактивних відходів як матеріалів, що утворюються під час використання речовин із радіоактивними властивостями. Визначено небезпеку, зважаючи на сучасні реалії. Розглянуто джерела утворення радіоактивних відходів та різні їх види.

Список використаних джерел

1. Калита О. М. Поводження з радіоактивними відходами ЧАЕС. Кваліфікаційна робота. 2023. 70 с.

2. Лех Р., Сірий О. Роль і місце СБ України в протидії незаконному обігу радіоактивних та ядерних матеріалів в умовах воєнного стану. СБУ в умовах війни в Україні: сучасні реалії та інноваційні стратегії забезпечення національної безпеки: матеріали міжнародної науково-практичної конференції 4-5 липня 2024 року. Київ : Алерта, 2024. С. 182 – 184.

3. Про відходи : Закон України від 5.03.1998 № 187/98-ВР1. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98>

4. Про загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами: Закон України від 17.09.2008 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/516-17#Text>

5. Щербина Є. М., Сабадир Д.О. Правова охорона довкілля від забруднення відходами. Наково-практична конференція м. Львів, 21-22 жовтня 2022 р. С. 35 – 39.