**Світлана Стинько  
(Лозова, Україна)**

**ПРОБЛЕМА РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ**

Одним з факторів екологічно чистого розвитку, який заслуговує на особливу увагу, є радіаційна безпека.

Застосування джерел іонізуючого випромінювання та радіоактивних речовин для медичних, промислових сільськогосподарських цілей або для наукових досліджень є невід'ємною складовою сучасного існування та діяльності людини. У кожному конкретному випадку складно оцінити ефективність, сумарний ефект від господарського вживання радіаційних технологій , слід говорити про його зростання, тому що обсяг цих технологій зростає, а сфера використання розширюється. Це особливо актуально у сфері охорони здоров'я: медичне приладдя одноразового використання, стерилізовані інтенсивними випромінюваннями, є важливим засобом запобігання розповсюдженню інфекційних захворювань, а діагностичне використання рентгенівських променів і радіоізотопів подвоюється.

Незважаючи на позитивні оцінки використання ядерної енергії, досвід її промислового освоєння сприяв формуванню та накопиченню значного ядерного потенціалу, що становить серйозну радіаційну безпеку.

У нашій країні питання про радіоактивні речовини та забруднення навколишнього середовища довгий час було "закритим". Ними займалося обмежене коло фахівців, і тому багато термінів не були широко введені в науковий обіг.Сюди ми можемо віднести поняття радіаційної безпеки, радіаційного забруднення, ділянки радіаційного забруднення, опромінення, колективної та ефективної дози опромінення тощо.

Радіаційна безпека населення - комплекс заходів, що обмежують опромінення населення та радіоактивне забруднення навколишнього середовища до найнижчих значень, що досягаються засобами, прийнятними для суспільства.

Радіоактивне забруднення - наявність радіоактивного техногенного матеріалу на поверхні матеріалу (ґрунту) або всередині нього може призвести до індивідуальної дози опромінення, що перевищує 10 мкЗв/год або колективної дози 1 чол. - Зв/рік.

Ділянка радіоактивного забруднення - радіоактивне забруднення, виявлене та обмежене на певній місцевості.

Опромінення - вплив іонізуючого випромінювання на організм.

Іонізуюче випромінювання *-* це випромінювання, що виникає в результаті радіоактивного розпаду, ядерної трансмутації та придушення заряджених частинок у речовині, які взаємодіють з навколишнім середовищем, утворюючи іони різних знаків.

Колективна доза опромінення - величина, що визначає повний вплив випромінювання групу людей.

Ефективна доза опромінення - величинавикористовується як показник ризику довгострокових наслідків на організм людини в цілому, а також окремих її органів з урахуванням їхньої радіочутливості.

Радіоактивні відходи-відпрацьовані матеріали, радіоактивне забруднення, яких перевищує рівень 300 мкР (3 мкЗв).

Необхідно також коротко охарактеризувати основні системні (грей, зіверт, беккерель) та несистемні (рад, рентген, кюрі) одиниці, що використовуються для радіоактивного випромінювання.

Важливо позначити основні джерела радіоактивного випромінювання, що викликають забруднення навколишнього середовища і є загрозою здоров'ю населення. Усі джерела радіоактивного випромінювання можна поділити на первинні та вторинні.

До первинних джерел зазвичай відносять:

1) природне радіаційне тло;

2) технологічно посилену природну радіацію, пов'язану з неядерним виробництвом;

3) радіацію, що виникає в результаті ядерних випробувань, експлуатації підприємств ядерно-паливного циклу, а також споживання різних джерел іонізуючого опромінення.

Вторинними джерелами радіоактивного опромінення є радіоактивні відходи.

Доцільно коротко охарактеризувати дані джерела та показати їхню потенційну небезпеку, як для навколишнього середовища, так і для людини.

Природні джерела радіоактивності поділяють на джерела зовнішнього та внутрішнього опромінення.

Зовнішнє опромінення діє на організм ззовні і формується джерелами іонізуючого випромінювання неземного походження ( космічна радіація) і джерелами земного походження ( джерелами, що у ґрунті, будівельних матеріалах , повітрі).

Внутрішнє опромінення походить із самого організму, де містяться радіоактивні речовини, що є в ньому від самого народження і постійно надходять з повітрям, водою та їжею, у тому числі радіонукліди, утворені при взаємодії космічних променів з атмосферою Землі.

Крім природного радіаційного фону, існує "технологічно посилена природна радіація". Вона виникає в результаті широкого діапазону індустріальної діяльності, наприклад, такої, як неядерне виробництво енергії, промислові виробництва, видобуток і очищення руди і т.п.

Можна виділити основні технологічні процеси, у яких виникають підвищені рівні природних радіонуклідів у навколишньому середовищі.

Так, характерною рисою виробничих процесів енергетичних підприємств, що використовують неядерне паливо, таке як геотермальна енергія, природний газ, нафта, вугілля, торф, є атмосферні викиди, сливи рідини і тверді відходи, що містять природні радіонукліди.

Найбільший внесок у загальний радіологічний вплив на людину та довкілля серед усіх неядерних джерел енергії вносить вугілля.

Одним із суттєвих специфічних факторів радіаційного забруднення навколишнього середовища є радіоактивні опади, які утворилися внаслідок ядерних вибухів під час випробувань ядерної зброї.

Радіоактивні опади містять кілька сотень різних радіонуклідів, проте більшість з них мають мізерно малі концентрації або швидко розпадаються, а основний внесок у опромінення людини "вносить" лише невелику кількість радіонуклідів. Внесок в очікувану колективну ефективну еквівалентну дозу опромінення населення від ядерних вибухів, що перевищує 1%,дають лише чотири радіонукліди: вуглець-14, цезій 137, цирконій - 95 і стронцій -90. Доза опромінення від цих та інших радіонуклідів. Іншим специфічним джерелом опромінення є атомні електростанції. Однак усупереч громадській думці нині вони роблять дуже незначний внесок у сумарне опромінення населення: при нормальній експлуатації ядерних установок викиди радіоактивних матеріалів у навколишнє середовище дуже невеликі.

Атомні станції є лише частиною досить складної сукупності виробництв, званої ядерно-паливним циклом. При здійсненні процесів ядерно-паливним циклом утворюються пилоподібні, рідкі та тверді відходи, що містять радіоактивні речовини. Крім того, у водоймища скидається значна кількість тепла з АЕС у вигляді нагрітої води.

У районах, де розташовані атомні електростанції, вміст радіонуклідів в атмосферних опадах та ґрунті істотно перевищує середні значення. Кількість радіоактивних речовин, що надійшли в навколишнє середовище при аваріях, виявляється набагато більше, а характер такого забруднення часто носить глобальний характер.

Загалом наслідки опромінення для здоров'я людей можна розділити на дві категорії: не стохастичні та стохастичні ефекти. Перші виникають у результаті інтенсивного короткочасного впливу, що є наслідком або аварійної ситуації, або ядерного вибуху, а другі пов'язані з тривалим опроміненням.

Таким чином, вплив радіації призводить до важких наслідків як для навколишнього середовища, так і для людини.

Про подальший розвиток ядерної енергетики, використання ядерної енергії у мирних та оборонних цілях, застосування джерел іонізуючого випромінювання в медицині та промисловості та інших сферах діяльності забезпечення ядерної та радіаційної безпеки стає найважливішою складовою національної безпеки держави. Однією з глобальних проблем, вирішити яку вже найближчим часом необхідно усьому світовому співтоваристві, є проблема безпечного поводження з радіоактивними відходами, особливо великі маси яких створюють реактори як цивільного, так і військового призначення.

Ось чому для обґрунтування політичних та управлінських рішень у галузі використання атомної енергії доцільно дотримуватися положень про несумірність економічного та соціального ефектів, мінімального ризику, безумовного примату безпеки та послідовного її наближення до абсолютного рівня.

**Література:**

1.Андрейцев А.К. Основи екології: Підручник. – К.: Вища школа, 2001р., 358 с.

2.Константінов М.П., Журбенко О.А. Радіаційна безпека: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003р., 151 с.

3.ЛопушанськийЯ.Й., Семерак М.М., Радіаційна безпека. Ізотопи : Довідник.- Львів: СПОЛОМ 2012 р., 285с.

4.Перепелятников Г.П. Основи загальної радіоекології: Монографія. – К : Атіка, 2008р., 460с.