

ПЕРЕДМОВА

Радіоекологія є новою наукою, наукою ХХ сторіччя. Радіоекологія виникла як результат розвитку нових технологій, які були сприйняті як потенційно небезпечні для здоров'я людини, а згодом – як небезпечні і для природного середовища.

Спочатку, відразу після винайдення рентгенівського випромінювання, виникла радіобіологія, на яку покладалося завдання підвищити обізнаність людства у сфері радіації та визначення шкоди, якої вона може завдати. У 1896 р. А.Беккерель відкрив явище природної радіоактивності, слідом за цим були зроблені споріднені з радіоекологією біохімічні дослідження знаходження, розподілу і міграції радіоактивних елементів у природі. У 20-ті роки ХХ століття В.І. Вернадський розвив учіння про біосферу, яке включало і поняття радіоактивності.

Ф. та І.Кюрі показали, що людина стає творцем штучної радіоактивності. У 1942 році у США здійснена перша контрольована ланцюгова реакція. Перед фізиками передусім стояло питання: який саме результат дії радіації на людину у вимірах радієвих одиниць?

Програми атомної бомби у 1943-1945 рр. привели до активізації досліджень аспектів радіаційного захисту в усіх розвинених країнах світу.

Радіоекологія як серія досліджень енергійно стартувала наприкінці 50-х та напочатку 60-х років ХХ століття, в результаті збільшення кількості ядерних підприємств та випробувань ядерної зброї і внаслідок цього – загострення проблеми перерозподілу радіоактивності у навколишньому середовищі.

Хоча термін “радіоекологія” вперше з'явився у науковій періодиці в 1956 р., його стали використовувати в атомних центрах США з 1950-х років. Існували і використовувалися аналоги терміна “радіоекологія”. Це, передусім, термін, що сив класичним, – “радіаційна біогеоценологія”, запропонований Н.В. Тимофесвим-Ресовським, який використовувався наприкінці 40-х – на початку 50-х років. Сьогодні вважається, що “радіаційна біогеоценологія” – головна наукова галузь радіоекології.

Із часом термін “радіоекологія” набув загального визнання, особливо після того, як саму екологію було визнано важливою наукою.

На початку свого існування радіоекологія розвивалася за двома напрямками:

- 1) зв'язок дози іонізуючого випромінювання з ефектами впливу іонізуючої радіації на існуючі природні організми і екосистеми;
- 2) перенесення і міграція радіоактивності харчовими ланцюжками водних та наземних екосистем.

У кінці п'ятого та на початку шостого десятиріч минулого століття, коли глобальні радіоактивні випадіння з атмосфери, що утворювалися внаслідок випробувань ядерної зброї, досягли максимуму, було взято курс на вивчення радіаційного забруднення внаслідок випробувань ядерної зброї [1]. У Бельгії, при Центрі ядерних випробувань, був створений радіобіологічний центр. Одним із завдань центру було поєднання досліджень вмісту ^{90}Sr в атмосферних випадіннях після застосування ядерної зброї з роботами в цьому напрямі, що проводились інших країнах, особливо у Великобританії.

У США у той час стали розуміти важливість концепції міграції радіонуклідів по харчових ланцюгах (особливо: рослинність – молочна худоба – молоко – людина), відбувається фокусування досліджень на визначенні кількості переходу радіонуклідів по ланцюжках міграції через різні екосистеми до людини.

Результати цих досліджень у різних країнах лягли в основу створення комп'ютерних моделей екосистеми.

Чорнобильська аварія відкрила шлях до співробітництва з російськими радіоекологами, і Міжнародний союз радіоекологів (IUR) відіграв у цьому велику роль.

Таким чином, інтерес до радіаційної екології в останні десятиріччя у значній мірі зріс у зв'язку з тим, що людство міцно вступило в атомну еру і корисне застосування іонізуючих випромінювань поширюється з кожним роком у всіх галузях народного господарства. Разом з тим у процесі отримання і застосування атомної енергії, виробництва і використання штучних радіоізотопів зростає ймовірність надходження радіоактивних відходів у зовнішнє середовище. Через це зрозумілою є актуальність досліджень, спрямованих на поповнення наукових знань у цій галузі екології.

Сьогодні перед радіоекологією стоїть близько сотні невирішених питань, серед яких до найбільш актуальних і гострих, як визначено на III з'їзді з радіоекологічних досліджень, відносять:

- екологічне нормування радіаційних навантажень на біоту і людину,
- екологічні радіаційні ризики (генетичні та соматичні),
- експеримент (контроль) в радіоекології,
- конструювання (інженерія) екосистем з певними радіоекологічними параметрами в зоні впливу АЕС,
- оцінка онтогенетичних радіаційних ризиків від природного радіаційного фону,
- розробка реєстру контрзаходів з рекомендаціями щодо їх адаптації до конкретних умов радіонуклідного забруднення,
- самоочищення екосистем від радіонуклідних забруднень,
- “Precise agriculture” (високоточно-оптимальне сільське господарство) на радіоактивно забруднених землях,

- розвиток і застосування аналізу співвідношення користь – шкода при будівництві “Укриття-2”, при використанні контрзаходів і прийнятті рішень,
- застосування середніх і максимальних оцінок радіоекологічних ризиків в умовах невизначеності (флуктуації) формуючих факторів,
- стандартизація підходів (алгоритмів) встановлення максимальних оцінок радіоекологічних ризиків та ін.

Накопичені у світовій літературі численні дані й отримана за тривалий час інформація про екологічну значимість ядерних аварій служать матеріалом для подальших радіоекологічних повідомлень, без яких неможлива правильна політика стосовно ядерної зброї, атомної енергетики, ядерного транспорту, радіохімічної добувної промисловості та ін.

Вважається, що радіоекологія сьогодні здатна запропонувати багатий матеріал і розробити чутливу методологію для перспективних плідотворних спільних досліджень кількісних залежностей “доза – ефект” для нерадіоактивних токсикантів на екологічному рівні [3].

Можна вважати, що основна задача фахівців у галузі радіаційної екології – не допустити такого радіоактивного забруднення тієї чи іншої екосистеми, яке призведе до незворотних змін у цій екосистемі. Для вирішення цієї задачі фахівцю в галузі радіаційної екології необхідно як мінімум мати уяву про методи вимірювання радіоактивності в об'єктах навколишнього середовища, методи оцінки шляхів розповсюдження радіоактивних речовин у навколишньому середовищі, методи оцінки радіаційної ситуації на будь-якій території, а також методи оцінки контрзаходів, спрямованих на запобігання або зменшення впливу на населення іонізуючих випромінювань.