

фон відбитих сигналів, амплітуда яких може перевищувати амплітуду сигналу, відбитого від орієнтиру. В доповіді представлені результати досліджень по виявленню швидких змінювань амплітуди сигналів, відбитих від наземних орієнтирів, а також оцінки результатів вимірювань цієї амплітуди. Ця інформація може бути корисною при ідентифікації об'єкта відбиття ЕМХ як наземного орієнтира. Комплексування вимірювачів, що використовують різні діапазони ЕМХ або працюють на різних фізичних принципах дозволяє використовувати їх переваги, що приводить до істотного підвищення точності вимірювання параметрів об'єктів, які потенційно чи реально вважаються орієнтирами для роботи. Висока ймовірність виявлення стрибків амплітуд сигналів, відбитих від таких об'єктів, тобто перевищення деякого порогу, свідчить про те, що даний об'єкт можна вважати орієнтиром. При цьому треба впевнитись, що така ймовірність забезпечується на різних ракурсах зондування орієнтира.

Дробишева М. Г.

студентка 2 курсу ННІ ПХВ ХНТУСГ П. Василенка

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИМІРЮВАННЯ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Серед всіх відомих видів забруднень атмосфери найбільшу небезпеку для планети й людства представляють забруднення, що носять радіоактивний характер. На сьогоднішній день висока радіоактивність географічної оболонки є найсерйознішою глобальною проблемою екологічної обстановки.

Серед головних причин радіоактивного забруднення, слід виділити проведення випробувань ядерної зброї і ядерні вибухи, роботи з розробки особливих радіоактивних руд, а також аварії на атомних електростанціях і

викид з ядерних реакторів в атмосферу небезпечних речовин, іменованих радіонуклідами.

Абсолютно все живе, що є на нашій планеті, в серйозній мірі схильне згубній дії радіоактивних речовин. Сильні випромінювання здатні спровокувати виникнення різних мутацій в будь-якому живому організмі – будь то людина, тварина або рослина. В результаті ядерних вибухів може відбутися порушення озонового екрану Землі, а також руйнування верхніх шарів озону. Через свою неприродності і непередбачуваності радіоактивне забруднення надзвичайно небезпечно.

Радіоактивне забруднення повітряного середовища.

Радіоактивні речовини, що потрапляють в атмосферу при їх здобичі, і експлуатації атомних установок і двигунів, можуть представляти небезпеку. Проте при сучасному рівні захисної техніки це джерело радіоактивності незначне.

Найбільше забруднення атмосфери радіоактивними речовинами відбувається в результаті вибухів атомних і водневих бомб. Кожний такий вибух супроводжується утворенням грандіозної хмари радіоактивного пилу. Вибухова хвиля величезної сили поширює її частинки на всіх напрямках, піднімаючи їх більш ніж на 30 км. В першій годині після вибуху осідають найкрупніші частинки, декілька меншого розміру за 5 діб, а мілкодисперсний пил потоками повітря переноситься на тисячі кілометрів і осідає на поверхні земної кулі протягом багатьох років.

Основними джерелами радіоактивного забруднення Світового океану є:

1. забруднення від випробувань ядерної зброї (в атмосфері до 1963 р.);
2. забруднення радіоактивними відходами, які безпосередньо скидаються в морі;
3. великомасштабні аварії (ЧАЕС, аварії судів з атомними реакторами);
4. поховання радіоактивних відходів на дні і ін. (Ізраїль і ін., 1994).

Під час випробування ядерної зброї, особливо до 1963 р., коли проводилися масові ядерні вибухи, в атмосферу була викинута величезна кількість радіонуклідів.

Відходи від англійських і французьких атомних заводів забруднили радіоактивними елементами практично всю Північну Атлантику.

Води Світового океану забруднені самими небезпечними радіонуклідами цезію-137, стронцію-90, церію-144, ітрію-91, ніобія, які, володіючи високою біоакумулюючою здатністю переходять по харчових ланцюгах, і концентруються в морських організмах вищих трофічних рівнів, створюючи небезпеку, як для гідробіонтів, так і для людини. Різними джерелами надходження радіонуклідів забруднені акваторії арктичних морів, так в 1982 р. максимальні забруднення цезієм-137 фіксувалися в західній частині Баренцевого моря, які в 6 разів перевищували глобальне забруднення вод Північної Атлантики. За 29-річний період наглядів (1963-1992 рр.) концентрація стронцію-90 в Білому і Баренцевому морях зменшилася лише в 3-5 разів. Значну небезпеку викликають затоплені в Карському морі (біля архіпелагу Нова Земля) 11 тис. контейнерів з радіоактивними відходами, а також 15 аварійних реакторів з атомних підводних човнів

Все вищеперелічене показує, що людина, ймовірно, забула: океан - це могутня комора мінеральних і біологічних ресурсів; зокрема, він дає 90% нафти і газу, 90% світової здобичі бромю, 60% магнію і величезна кількість, морепродуктів, що важливе при населенні нашої планети, що збільшується. Із цього приводу знаменитий дослідник Жак-верб Кусто нагадує: «Море - продовження нашого миру, частина нашого Всесвіту, володіння, які ми зобов'язані, охороняти, якщо хочемо вижити

Радіоактивне забруднення ґрунту.

У зв'язку з широким використанням в народному господарстві радіоактивних речовин з'явилася небезпека забруднення ґрунтів радіонуклідами. Джерела радіації - ядерні установки, випробування ядерної

зброї, відходи уранових шахт. Потенційними джерелами, радіоактивного забруднення можуть стати аварії на ядерних установках, АЕС (як в Чорнобилі, Єкатеринбургу, а також в США, Англії).

У верхньому шарі ґрунту концентруються радіоактивні стронцій і цезій, звідки вони потрапляють в організм тварин і людини. Лишайники північних зон володіють підвищеною здібністю до акумуляції радіоактивного цезію. Олені, що харчуються ними, накопичують ізотопи, а біля населення, що використовує в їжу оленину, в організмі в 10 разів більше цезію, ніж біля інших північних народів.

Радіоактивне забруднення ґрунту особливо небезпечно, тому що ґрунт є найважливішим депо радіонуклідів у природному середовищі. Закріплення радіонуклідів твердою фазою ґрунту призводить до тривалого їх утримання у верхньому шарі ґрунту, в якому містяться коріння рослин. Поступово радіонукліди що містяться в ґрунтах, пересуваються вниз по ґрунтовому профілю; з фільтраційними водами, за допомогою дифузії вони мігрують і в горизонтальному напрямку.

Таким чином, ґрунт тривалий час накопичує радіонукліди, в результаті чого вони потрапляють в продукти харчування, а потім накопичуються в організмі людини. 3 млн. 700 тисяч га земель в Україні розташоване в зоні радіоактивного забруднення.

Тваринництво і галузі, що переробляють сільськогосподарську сировину також створюють проблему утилізації відходів, які займають значні земельні площі і є потужним джерелом забруднення. Присутність в таких відходах хвороботворних організмів може викликати у людей бактеріальні, паразитарні та вірусні захворювання. А самоочищення ґрунтів практично не відбувається або відбувається дуже повільно.

Таким чином, ґрунт є основним середовищем збереження та кумуляції в природі стійких токсичних сполук. Ці сполуки можуть брати участь у кругообігу речовин, вступаючи з ґрунтів в рослини, підземні води, відкриті

водойми, а по харчових ланцюгах - з рибою, водою і рослинами - в організм людини.

Радіоактивне забруднення рослинного і тваринного світу.

Біологічне накопичення властиве і зеленим рослинам, які, акумулюючи певні хімічні елементи, змінюють забарвлення хвої, листя, квіток і плодів. Це іноді служить, індикаторним, ознакою, при пошуках корисних копалин. Наприклад, береза і осика в Східному Сибіру накопичує в своїй деревині значні, зміст стронцію-90, що приводить до появи незвичайного забарвлення - неприродно зеленого кольору. Сон-трава на південному Уралі акумулює нікель тому її цвітник замість фіолетового кольору стає білим, що указує на високі концентрації нікелю в ґрунті. В ареалі розсіяння уранових родовищ пелюстки іван-чая замість рожевих стають білими і яскраво-пурпуровими, біля голустики плоди замість темно-синіх стають білими і т.д.

Оскільки вміст радіонукліда у вигляді приймається за 1, то його концентрація поступово зростає по харчових ланцюгах. В кістках окуня і ондатри його зміст зростає в 3000-4000 разів в порівнянні з концентрацією у воді. Це має істотні негативні наслідки для живих організмів, включаючи і людини, і біосфери в цілому. Встановлено, що коефіцієнт накопичення стронцію-90 в раковинах моллюсків дніпровських водосховищ щодо води досягає 4800 (Францевіч і ін., 1995). Тому при оцінці дії радіонуклідів на середовище необхідно враховувати ефект біологічного накопичення їх живими, організмами і наслідки для природних екосистем.

Висновок. Все вище перелічене доводить необхідність розробки нових методів та приладів контролю вмісту радіонуклідів у повітрі, воді та ґрунті.