



УДК 544.54

## **ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ТЕХНОГЕННОЇ КАТАСТРОФИ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС**

Студ. Т.І. Варава, гр. БПВ-12

Наук. керівник проф. І.В. Панасюк

Київський національний університет технологій та дизайну

У результаті вибуху та руйнації реактора на Чорнобильській атомній електростанції в навколишнє середовище було викинуто величезну кількість радіонуклідів, що призвело до забруднення 53,4 тис. км<sup>2</sup> території України. Усього ж від наслідків катастрофи постраждало понад 3 млн. громадян України.

Вживання забруднених продуктів у їжу приводить до попадання в організм акумульованих у них радіонуклідів, інкорпорування їх у внутрішні органи.

Середньозважена індивідуальна ефективна доза опромінення населення від радону-222 становить 3.8 м<sup>3</sup>·рік<sup>-1</sup>. Внаслідок Чорнобильської катастрофи радіонуклідами, переважно цезієм-137, стронцієм-90 та плутонієм-239(240), була забруднена значна частина території України. Площа, на якій щільність плутонію (крім площі зони відчуження) перевищує 7 мКі км<sup>2</sup>, дорівнює близько 5% території країни.

Щодо інших радіоактивних елементів, які надійшли у навколишнє середовище внаслідок Чорнобильської катастрофи, то найважливішим є факт викиду з реактора четвертого блоку ЧАЕС близько 2000 Кі ізотопів плутонію-239 (240), які опромінують значну кількість населення України. Опромінення це надзвичайно шкідливе для всього живого, оскільки плутоній-239 (240), як і всі тривало існуючі трансуранові елементи, є альфа-випромінювачем, і його вплив на організми у 20 разів більший, ніж гамма-випромінювання. Тому, враховуючи тривалість періоду напіврозпаду плутонію-239 (240) в 24110 років, його хімічні властивості та надто велику отруйність трансуранив, необхідна особлива увага щодо визначення рівня забруднення навколишнього середовища плутонієм-239 (240). Переважна більшість плутонію знаходиться в мулі водосховища і в ґрунті навколишньої території. За допомогою іонітових фільтрів і мембранної технології видаляються розчинні радіонукліди.

Хемосорбційними волокнами називаються волокнисті матеріали, які здатні до реакцій іонного обміну, окисно-відновних реакцій або до комплексоутворення. У процесах хемосорбції тверді сорбенти обмінюються іонами з розчином, або утворюють комплекси, або викликають окислення або відновлення розчинених речовин. Перевага іонообмінних волокнистих матеріалів визначається тим, що вони мають велику питому поверхню в порівнянні з зернистими іонітами на основі синтетичних смол. Ці властивості волокон визначають високі швидкості процесів сорбції та десорбції при іонному процесі, у кілька разів перевищують швидкості аналогічних процесів на гранульних іонітах. Волокнисті іоніти можуть застосовуватися у вигляді пухкої маси, пряжі, тканини або нетканого матеріалу. Різноманітність форм волокнистого матеріалу визначає можливість раціонального апаратурного оформлення іонообмінних процесів; зокрема, при використанні тканини з'являється принципова можливість здійснювати безперервні процеси сорбції-десорбції.

З різних іонообмінних волокон найбільше застосування отримали іоніти на основі целюлози, полівінілового спирту і сополімерів акрилонітрилу. Для здобуття хемосорбційних целюлозних волокон застосовують в основному метод прищепленої полімеризації. Залежно від характеру щепленого мономера отримують целюлозних іонообмінних волокон з катіоно- або аніонообмінними властивостями. Із запропонованих методів очистки води від радіонуклідів та важких металів можна розробити очисний фільтрувальний пристрій, на основі хемосорбційних волокон, для подолання наслідків катастрофи Чорнобильської АЕС.