

### Список використаної літератури

1. Сучасний стан охорони праці в Україні та за кордоном. Режим доступу: [https://pidruchniki.com/14170120/bzhd/zagalni\\_pitannya\\_ohoroni\\_pratsi](https://pidruchniki.com/14170120/bzhd/zagalni_pitannya_ohoroni_pratsi)
2. Сучасний стан охорони праці в Україні. Режим доступу: <https://asgop.com.ua/index.php/2019/01/02/1/>

## АНАЛІЗ СТАНУ РАДІАЦІЙНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ

Пидасенко Л. В.  
м. Полтава)

*Анотація.* Дана стаття присвячена аналізу стану радіаційної ситуації в Україні, а також розгляду існуючих нормативно-правових документів з питань організації проведення заходів захисту населення та територій у випадку аварій, пов'язаних з викидом радіоактивних речовин.

*Ключові слова:* радіація, забруднення, радіаційний фон, радіоактивний елемент, напіврозпад.

*Постановка проблеми.* Протягом останніх десятиліть техногенно підсилений радіаційний фон набуває все більш відчутного впливу на загальне радіаційне опромінення людини. Насамперед це стосується опромінення від медичних рентгенорадіологічних процедур, глобальних випадінь унаслідок випробувань ядерної та інших видів зброї, а для населення України ще й від аварійного опромінення, обумовленого вибухом ядерного реактора на Чорнобильській АЕС. Внаслідок аварії забруднено радіонуклідами (РН) понад 5,4 млн га на території 74 районів 12 областей, де проживало близько 3,2 млн осіб, серед них понад 600 тис. дітей. Важливою особливістю радіаційного забруднення є той факт, що, якщо забруднення пилом, побутовим сміттям, або іншими токсичними речовинами є для людей легко помітним, то радіаційне забруднення важко помітити або діагностувати без спеціальних приладів [5].

*Метою даної статті* є аналіз сучасного стану радіаційного захисту населення і територій, а також виявлення проблем, які можуть існувати у даній сфері.

*Аналіз публікацій.* Вагомий внесок у розробку теоретичних і практичних питань оцінювання радіоекологічної ситуації зробили наукові колективи під керівництвом В. А. Барановського, Д. М. Гродзінського, М. І. Омелянця, І. І. Карачова та ін. Основні положення щодо радіаційного захисту визначено статтею 35 Кодексу цивільного захисту України. З перших днів після аварії на Чорнобильській АЕС вчені НАН України і НААН України брали активну участь у роботах зі зменшення наслідків невідомої до 1986 р. людству катастрофи. За ініціативою академіка Г. О. Богданова у Києві створено Українську філію ВНДІ сільськогосподарської радіології. Значний внесок у ліквідацію наслідків аварії зробили академіки НАН України В. Г. Бар'яхтар, В. І. Трефілов, В. П. Кухар, В. М. Шестопапов, Е. В. Соботович, О. О. Созінов, В. В. Стрелко та ін.

*Виклад основного матеріалу.* Дуже великою проблемою для радіаційної безпеки України стала аварія на Чорнобильській атомній електростанції 26 квітня 1986 р. Аварія на АЕС має значну відмінність від ядерних вибухів. Вона відрізняється більшою тривалістю викидів, що змінює напрямки потоків повітряних мас, тому практично немає можливості прогнозувати розміри зон ураженості. Чорнобильська зона відчуження разом із зоною безумовного (обов'язкового) відселення займає територію 55 тис. км<sup>2</sup>. Майже чверть її назавжди залишиться забрудненою. Потрібно, принаймні, 240 тис. років (це десять періодів напіврозпаду плутонію), щоб ця територія лише умовно позбавилась радіоактивності [2].

На сьогодні основними джерелами радіоактивного забруднення природного середовища є:

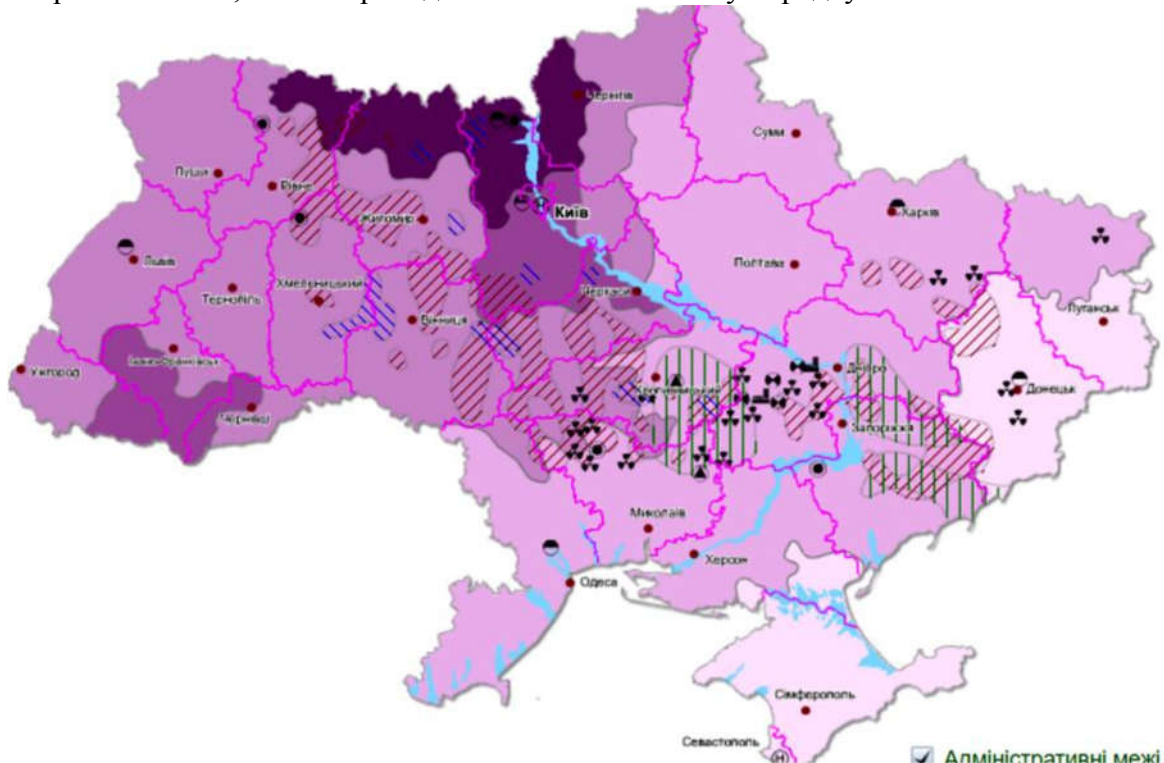
- уранова промисловість, що займається видобутком, переробкою, збагаченням і виготовленням ядерного палива;
- ядерні реактори різних типів, в активній зоні яких зосереджена велика кількість радіоактивних речовин і які є «атомними бомбами», процеси в яких уповільнено до стаціонарного стану. На режимах безаварійної експлуатації АЕС спостерігається забруднення довкілля внаслідок витоків радіоактивної рідини, викидів вентиляційного повітря, захоронення радіоактивних допоміжних матеріалів, інструменту, спецодягу та інше. Не вирішено питання і про ізоляцію приміщень АЕС після відпрацювання експлуатаційного терміну ядерних блоків, який дорівнює приблизно 20 років;
- радіохімічна промисловість, на підприємствах якої проводиться переробка і поновлення відпрацьованого матеріалу. При роботі АЕС «вигоряння» ядерного палива призводить до погіршення умов атомної реакції, що не дає змоги використати потенціал палива повністю. Тому відпрацьоване паливо АЕС має велику радіоактивність і є небезпечним для довкілля. Ще більшу небезпеку мають ядерні боєприпаси, термін зберігання яких скінчився;
- місця переробки і захоронення радіоактивних відходів, які внаслідок неможливості забезпечити абсолютну ізоляцію джерела радіації виділяють радіонукліди в природне середовище. Спочатку цьому питанню не приділяли належної уваги і ядерні держави скидали радіоактивні відходи в ріки, моря та океани, у вироблені штольні;
- використання радіонуклідів у народному господарстві у вигляді закритих радіоактивних джерел невеликої потужності у промисловості, медицині, геології, сільському господарстві. При недостатній кваліфікації споживачів, відсутності жорсткого контролю за використанням, перевантаженості наявних сховищ для використаних виробів та з інших причин питання радіаційного забруднення має велике значення [1] (рис.).
- Радіаційна безпека – дотримання допустимих меж радіаційного впливу на персонал, населення та навколишнє природне середовище, встановлених нормами, правилами та стандартами з безпеки [4];

Виникнення, формування і становлення радіаційної безпеки пов'язано з відкриттям радіоактивності, створенням атомної промисловості та ядерної енергетики. Радіаційна безпека спирається на досягнення ядерної фізики, дозиметрії, радіобіології, радіаційної гігієни та інших наук.

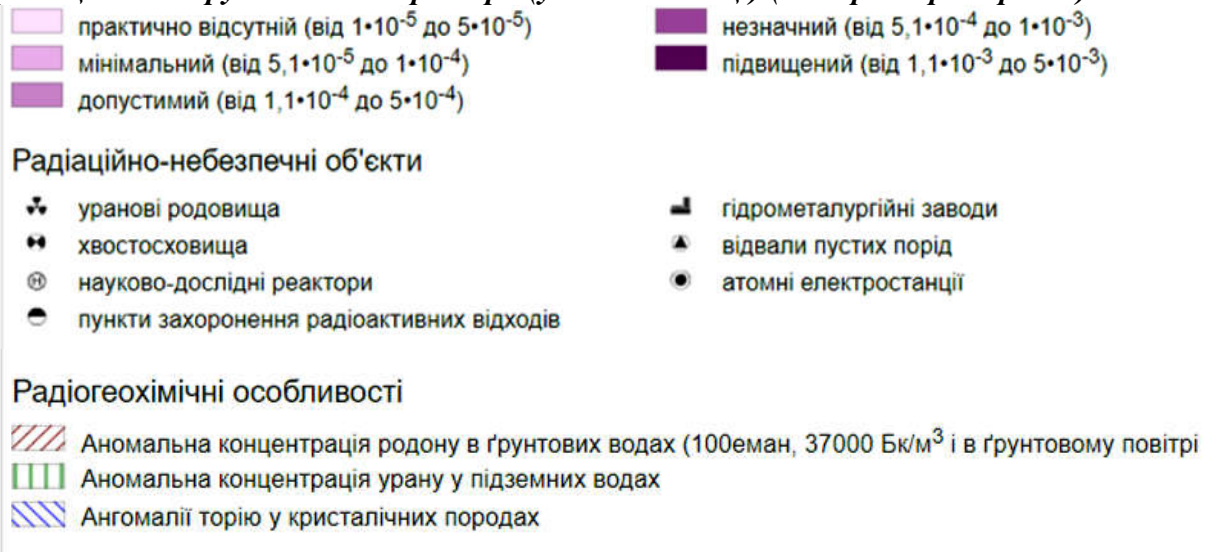
*Основні принципи забезпечення радіаційної безпеки.* Радіаційна безпека персоналу, населення і оточуючого середовища вважається забезпеченою, якщо дотримуються основні принципи радіаційної безпеки (виправданості, оптимізації, неперевищення) і вимоги радіаційного захисту, встановлені діючими нормами радіаційної безпеки та санітарними правилами.

1. Принцип виправданості передбачає заборону всіх видів діяльності з використанням джерел радіоактивного випромінювання, за яких отримана для людини та суспільства користь не перевищує ризику можливої шкоди, яка може бути заподіяною випромінюванням. Цей принцип повинен застосовуватись на стадії прийняття рішення уповноваженими органами при проектуванні нових джерел випромінювання та об'єктів підвищеної радіаційної безпеки, видачі ліцензій та затвердженні нормативно-технічної документації на використання джерел випромінювання, а також при зміні умов їх експлуатації. В умовах радіаційної аварії принцип виправданості стосується не джерел випромінювання та умов опромінення, а захисних заходів, при цьому як величину користі слід оцінювати попереджену даними

заходами дозу. Заходи ж, що направлені на відновлення контролю над джерелами випромінювання, мають проводитись в обов'язковому порядку.



**Рис. Імовірна оцінка антропоекологічного ризику за сумарною щільністю радіаційної забрудненості території (умовні одиниці) (автор Андрій Грачев)**



2. Принцип оптимізації передбачає підтримання на максимально низькому рівні як індивідуальних (нижче лімітів, встановлених діючими нормами), так і колективних доз опромінення, з врахуванням соціальних та економічних факторів. В умовах радіаційної аварії, коли замість лімітів доз діють більш високі рівні втручання, принцип оптимізації має застосовуватись до захисних заходів з врахуванням попередженої дози опромінення і збитків, пов'язаних з втручанням.

3. Принцип неперевищення вимагає запобігання перевищення встановлених діючими нормами радіаційної безпеки індивідуальних лімітів доз та інших нормативів радіаційної безпеки. Даного принципу повинні дотримуватись всіма організаціями та особами, від яких залежить рівень опромінення людей [6].

*Висновки.* Засоби масової інформації не завжди компетентно нагадують про радіаційну небезпеку, а системи контролю й моніторингу практично не в змозі проконтролювати дикорослу продукцію, м'ясо тварин і рибу, що виловлюються населенням у зонах радіоактивного зараження та використовуються як їжа або товар для продажу. Заражена радіацією продукція впливає на здоров'я людей і смертність населення. Населення України до теперішнього часу не володіє необхідними знаннями та культурою у сфері радіаційного захисту, не має реального уявлення про природу іонізуючих процесів. Тому людей необхідно наполегливо навчати правилам поведінки в умовах проживання на радіоактивно забруднених територіях, вміння зводити до мінімуму радіаційні ризики.

#### Список використаних джерел

1. Гудков І. Проблеми реалізації контрзаходів на забруднених радіонуклідами сільськогосподарських угіддях : міжнар. наук.-практ. конфер. з питань соціального захисту громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, 24-25 квітня 2008 р., Київ / І. Гудков. К. : "Соціформ", 2008. 220с.
2. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25 червня 1991 р. № 1264-XII // ВВР України. 1991. № 41. С. 546.
3. Закон України "Про Загальнодержавну програму подолання наслідків Чорнобильської катастрофи на 2006 – 2010 роки" від 14 березня 2006 р. № 3522-IV [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3522-15>.
4. Закон України від 08.02.1995 № 39/95-ВР Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку [Електронний ресурс]. 1995. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80/ed20190101#n29>.
5. Концепція захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій : Указ Президента України. К., 1999.
6. Митна енциклопедія: У двох томах. Т.2/: Редкол.: ... І.Г. Бережнюк (відп. ред.) та ін. Хмельницький : ПП Мельник А.А., 2013. 536 с.

## VI. СОЦІАЛЬНІ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ І ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКОЗНАВСТВА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

### МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ СТУДЕНТІВ

*Лукаш В. І., Гевко Б. Я.  
м. Кривий Ріг*

З розвитком науки і техніки, інформаційних технологій, з'являються більш удосконалені знаряддя праці, підвищується рівень культури робітничих кадрів і культури виробництва загалом. При таких обставинах виникає потреба в ускладненні професійного навчання й виховання майбутніх інженерів-педагогів, актуалізується формування принципово нових знань, умінь і навичок, а також здатності до самостійного освоєння нових виробничих процесів. Одним із таких передових напрямів у професійному навчанні є технології доповненої реальності, базовані на ІКТ.

*Доповнена реальність* (англ. *augmented reality* або *AR*) – це доповнення фізичного світу за допомогою цифрових даних, яке забезпечується комп'ютерними пристроями (смартфонами, планшетами або ж окулярами AR) у режимі реального часу. Доповнена реальність є складовою змішаної реальності (англ. *Mixedreality*) і є