



**THE ISSUE CONTAINS:**

Proceedings of the 2nd  
International Scientific  
and Practical Conference

**SCIENCE IN THE ENVIRONMENT  
OF RAPID CHANGES**

Brussels, Belgium  
6-8.02.2023

SCIENTIFIC COLLECTION  
**INTERCONF**

**No 141**  
**February, 2023**

OPEN  ACCESS

Scientific Collection «InterConf»

---

**No 141**

February, 2023

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International  
Scientific and Practical Conference

**SCIENCE IN THE ENVIRONMENT  
OF RAPID CHANGES**

BRUSSELS, BELGIUM

February 6–8, 2023



BRUSSELS  
2023

## MEDICINE AND PHARMACY

### Стан опромінення населення від природних джерел радіації

**Куцак Алла Валеріївна<sup>1</sup>,**  
**Мартиничева Єлизавета Віталіївна<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> кандидат медичних наук, доцент кафедри загальної гігієни,  
медичної екології та профілактичної медицини;  
Запорізький державний медичний університет; Україна

<sup>2</sup> студент-магістрант;  
Запорізький державний медичний університет; Україна

Опромінення населення за рахунок природних джерел випромінювання в світі посідає перше місце серед джерел іонізуючого випромінювання і вносить основний за величиною вклад в загальне опромінення людей. За даними звіту НКДАР ООН, розрахована для середніх значень параметрів джерел іонізуючого випромінювання, річна ефективна доза опромінення населення, яке проживає в районах з помірним кліматом, від природних джерел складає 2,4 мЗв (більше як 60 % складає радон), від медичного опромінення – 0,4 мЗв [1].

Останніми роками в центрі постійної уваги населення і наукової громадськості знаходиться проблема радіації і її впливу на організм людини. В значній мірі це пов'язано з найважчою в історії атомної промисловості та енергетики аварією на Чорнобильській АЕС, в наслідок якої виникло стійке довготривале радіоактивне забруднення радіонуклідами цезію, стронцію об'єктів довкілля. Забруднення охопило 12 областей (73 райони) України [2, 3]. Середньозважена сумарна ефективна доза опромінення населення України, обумовлена природними джерелами, складає 3,5 мЗв·рік<sup>-1</sup>. Вклад керованої компоненти в сумарну дозу оцінюється в 2,8 мЗв·рік<sup>-1</sup>, причому істотна доля цієї дози формується за рахунок радону-222 в повітрі приміщень – 2,4 мЗв·рік<sup>-1</sup> (72%). В Україні був встановлений жорсткий рівень контролю (в термінах НРБУ-97 – рівень дій) радону – 100 Бк·м<sup>-3</sup> [4].

В зв'язку з цим дуже важливо мати інформацію про основні чинники опромінення населення в окремих регіонах країни для розробки заходів щодо їх зниження. Особливо ця проблема

## MEDICINE AND PHARMACY

актуальна для Запорізької області, де розташована найбільша в Європі Запорізька АЕС та висока природна радіаційна складова за рахунок виходу скелястих порід урану і торію.

**Ключові слова:** природна радіоактивність, опромінення населення за рахунок природних джерел випромінювання, радіаційна безпека населення.

**Мета роботи** – оцінити рівні опромінення населення Запорізької області за рахунок природних джерел та запропонувати заходи щодо зменшення опромінення населення від природних джерел випромінювання.

**Методи досліджень:** дозиметричні, радіохімічні, спектрометричні, аналітичні, розрахункові.

**Результати дослідження.** Аналіз рівнів гамма-фону в приміщеннях будинків із цегли показав, що усереднена величина потужності поглиненої дози гамма-випромінювання в повітрі приміщень менше вимірної величини на відкритій місцевості і складає у середньому  $10,5 \text{ мкР} \cdot \text{год}^{-1}$ ; із деревини –  $12,3 \text{ мкР} \cdot \text{год}^{-1}$ ; із залізобетону –  $10,6 \text{ мкР} \cdot \text{год}^{-1}$ . Проведено дослідження щодо значення питомої активності природних радіонуклідів у будівельних матеріалах та мінеральній будівельній сировині з метою їх використання в житловому будівництві. Проаналізовано значення питомої активності радіонуклідів у ґрунті за період 2019–2021 рр. Проаналізовано вміст природних радіонуклідів та значення питомої активності в харчових продуктах. Досліджено питому активність радіонуклідів у питній воді з підземних та поверхневих джерел водопостачання. Проведено аналіз вимірювань середньорічної еквівалентної рівноважної об'ємної активності радону-222 в житлових та громадських будівлях.

**Висновки.** Встановлено, що усереднена величина потужності поглиненої дози гамма-випромінювання в повітрі приміщень складає у середньому  $11,1 \text{ мкР} \cdot \text{год}^{-1}$ , що менше вимірної величини на відкритій місцевості –  $13,1 \text{ мкР} \cdot \text{год}^{-1}$  за 2019–2021 рр.

Визначено, що значення ефективної питомої активності природних радіонуклідів в будівельних матеріалах та мінеральній будівельній сировині Запорізьких кар'єрів за 2019–2021 рр. не перевищує допустимий норматив  $370 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ , і може бути використаний в якості будматеріалу в житловому будівництві без обмежень, згідно НРБУ-97.

Результати досліджень свідчать про відсутність перевищення показників радіоактивності ґрунту у порівнянні з середнім багаторічним показником спостереження до аварійного періоду на ЧАЕС.

## MEDICINE AND PHARMACY

Питома активність радіонуклідів ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) в харчових продуктах не перевищують допустимі рівні згідно існуючих нормативів.

Аналіз значень питомої альфа- і бета-активності у питній воді з підземних джерел водопостачання виявив ряд перевищень згідно вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» в 2-х пробах. Встановлено, що у питній воді з поверхневих джерел водопостачання не було зафіксовано перевищень існуючих гігієнічних нормативів.

Визначено, що значення середньорічної ЕРОА радону-222 в будівлях не перевищує існуючий норматив згідно НРБУ-97.

Запропоновано заходи щодо зменшення опромінення населення від природних джерел випромінювання.

### References:

- [1] Павленко Т. О. Радіаційно-гігієнічна оцінка доз опромінення населення України від техногенно-підсилених джерел природного походження : дис. ... д-ра. біол. наук : 14.02.01. Київ., 2010. 253 с.
- [2] Костенецький М.І., Лемешко Л.Т., Павленко Т.О., Севальнев А.І., Куцак А.В. Оптимізація радіаційно-гігієнічного моніторингу на сучасному етапі : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 18-19 квітн. 2016 р. Київ, 2016. С. 223.
- [3] Костенецький М.І., Лемешко Л.Т., Борцова М.В., Трусевіч І.Л. Дози опромінення населення Запорізької області за результатами радіологічних моніторингових досліджень : матеріали наук.-практ. конф., Запоріжжя, 18-25 квітн. 2017 р. Запоріжжя, 2017. С. 2.
- [4] НРБУ-97/Д-2000. Норми радіаційної безпеки України; доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення. – [Чинний від 2000-07-12]. – Вид. офіц. – Київ, 2000. – 135 с.