

МОНІТОРИНГ ВОДНИХ ПОКАЗНИКІВ РАДІОАКТИВНОСТІ В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОНАХ М. ДНІПРО НА ПРИКЛАДІ ОЗЕРА ЛОМІВСЬКЕ В СУЧАСНИХ УМОВАХ, ЯК ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ НА СТАЛІЙ РОЗВИТОК

**Булейко А.А.
Ілющенко А.В.
ДДАЕУ**

Завдяки техногенному розвитку людства спостерігається активний розвиток міст, внаслідок чого природні водойми стають міськими та починають активно використовуватися жителями мегаполісу. В межах міста Дніпро розташовується значна кількість озер, які належать до рекреаційних зон.

Рекреаційні зони – зони відведені для організації відпочинку і включають себе парків, скверів, міських лісів, лісопарків, та пляжів. За оцінкою установ НАН України за ступенем забруднення майже вся територія області належить до категорії дуже забруднених, а понад третини – до надзвичайно забруднених. Така незадовільна екологічна ситуація може негативно впливати на життя та здоров'я громадян що може призвести до зниження народжуваності, численних патологій, тощо.

Радіоактивні речовини мають природне походження та їх можна зустріти в навколишньому середовищі, вони є присутніми в ґрунтах, камінні, воді, а також в повітрі та рослинності. Наявність даних сполук в природному середовищі формує природний радіаційний фон, що чинить постійний вплив на живі організми. Середнім показником природної дози випромінювання для людини в світі прийнято вважати 2,4 мЗв на рік, дана доза вчетверо перевищує середній світовий рівень штучного випромінювання, який згідно даних 2008 року складав близько 0,6 мЗв. на рік [3].

Внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції 26 квітня 1986 року в навколишнє середовище потрапила значна кількість ізотопів важких металів. Внаслідок вибуху утворилася хмара, насичена радіоактивними сполуками, яка протягом 2 тижнів знаходилася в атмосферних шарах Європи, а на земну поверхню осідали ізотопи металів: цезію-134 (період розпаду 2 роки), цезій-137 (період напіврозпаду 30 років) та стронцію-90 з періодом напіврозпаду 29 років [5].

Як результат важкі метали потрапили до трофічних ланцюгів та накопичуються в живих організмах. Внаслідок акумулювання відбувається вплив на всі системи органів. Через розпад в організмі відбувається вплив на генетичний матеріал, як наслідок спостерігаємо виникнення мутацій та появу генетичних захворювань [4].

Осілий радіоактивний пил поступово покривався шаром ґрунту, а у водоймах зникав під товщею мулистих покладів. Внаслідок початку активної фази російсько-Української війни ми можемо спостерігати порушення ґрунтових мас внаслідок вибухів та інженерних робіт, що спричиняє потрапляння в пилові маси ізотопів важких металів. Яскравим прикладом є перебування військ російської федерації в зоні відчуження, а саме на території «рудого лісу» та проведення інженерних робіт, як наслідок відбулося вивільнення та потрапляння радіонуклідів до атмосфери та водойм [1,2].

Питання щодо моніторингу водних показників радіоактивності в сучасних умовах сьогодення на прикладі озера Ломівське дуже актуально. Ломівське озеро знаходиться на лівобережній ділянці міста Дніпро в межах Амур-Нижньодніпровського району в межах житлових масивів Кам'янського та Ломівського (колишній житловий масив Фрунзенський). Ломівське озеро має сполучення з Дніпровським водосховищем – завдяки Кам'янсько-Ломівському каналу [1].

Місцем проведення досліджень слугувала берегова зона Ломівського озера.

Вимірювання радіоактивності проводили за допомогою дозиметра-радіометра ЕКОТЕСТ МКС-05 "ТЕРРА", призначеного для вимірювання амбієнтного еквівалента дози (ЕД) і потужності амбієнтного еквівалента дози (ПЕД) гамма- та рентгенівського випромінень (далі - фотонного іонізуючого випромінення), а також поверхневої густини потоку частинок бета-випромінення.

Визначення радіоактивності на водоймах, на прикладі озера Ломівське, є важливим етапом у вивченні та оцінці екологічного стану природних водойм. Радіоактивність є ключовим показником, що відображає рівень інтенсивності випромінювання та може вказувати на ступінь забруднення води важкими металами. Представлені дослідження радіаційного фону на озері Ломівське з метою отримання даних щодо рівня радіоактивності, що є вирішальним для оцінки впливу на довкілля та безпеку людей, у п'яти різних пробних площах (позначених як №1, №2, №3, №4, №5). Пробна площа №1 на озері Ломівське мала середній арифметичний результати проби β та γ випромінювання 0.0226 мкЗв/г. Пробна площа №2 на озері Ломівське мала середній арифметичний результати проби β та γ випромінювання 0.007 мкЗв/г. Пробна площа №3 на озері Ломівське мала середній арифметичний результати проби β та γ випромінювання 0.090 мкЗв/г. Пробна площа №4 на озері Ломівське мала середній арифметичний результати проби β та γ випромінювання 0.044 мкЗв/г. Пробна площа №5 на озері Ломівське мала середній арифметичний результати проби β та γ випромінювання 0.007 мкЗв/г.

Радіаційне забруднення на Ломівському озері може становити потенційну загрозу для здоров'я людей і екосистем. Необхідно здійснювати подальші дослідження та проводити моніторинг радіаційного стану водойм для отримання результатів в подальшому. Найвищі показники спостерігаються на пробних площах, які найближче розташовуються до автомобільної магістралі – Донецьке шосе.

На основі проведених досліджень ми можемо рекомендувати проводити регулярний моніторинг рівня гама- та бета-випромінювання на природних та штучних водоймах, що розташовуються в межах населених пунктів, особливо на ділянках, які активно використовуються місцевими мешканцями для рекреації. У разі виявлення перевищення показників бета- та гама- випромінювання проводити заходи з обмеження доступу для мешканців міста.

Визначення цього питання допоможе в майбутньому запобігти екологічних проблем для безпечного користування рекреаційними зонами, щодо вирішення та просування інноваційних рішень.

Список літератури:

1. Булейко А.А. Моніторинг гідрохімічних показників на прикладі ділянки озера Ломівське до вирішення та спростування інноваційних рішень. II Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Towards a Holistic Understanding: Interdisciplinary Approaches to Tackle Global Challenges and Promotion of Innovative Solutions», 13-14 березня 2025р. м. Дніпро, с. 74-75.
2. Булейко А.А. Моніторинг досліджень радіоактивності в рекреаційних зонах м. Дніпро на прикладі ділянок озера Ломівське та озера Куряче в умовах сьогодення. Водні біоресурси та аквакультура, Херсон: ХДАЕУ, 2025, №1(17), с. 279-288. DOI <https://doi.org/10.32782/wba.2025.1.23>
3. Лановенко О.Г., Остапішина О.О. Радіоактивне забруднення словник-довідник з екології. — Х.: 2013. 150с.
4. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (2008). Sources and effects of ionizing radiation. New York: United Nations (опубліковано 2010). с. 4. ISBN 978-92-1-142274-0.
5. Naturally-Occurring Radioactive Materials (NORM). World Nuclear Association. March 2019.