

УДК 502.4: 504 (477)

В. В. Худоба – аспірант Львівського національного університету імені Івана Франка

Радіоактивне забруднення рекреаційних зон регіонального ландшафтного парку «Прип'ять–Стохід»*Роботу виконано на кафедрі раціонального використання природних ресурсів і охорони природи ЛНУ ім. І. Франка*

У статті наведено результати радіоекологічних досліджень навколо основних рекреаційних об'єктів (масиви оз. Нобель та оз. Засвітське) на території регіонального ландшафтного парку «Прип'ять–Стохід». Складено картосхему потужності експозиційної дози випромінювання дослідної території.

Ключові слова: регіональний ландшафтний парк, рекреація, радіоактивне забруднення, цезій-137.

Худоба В. В. Радиоактивное загрязнение рекреационных зон регионального ландшафтного парка «Припять–Стоход». В статье приведены результаты радиоэкологических исследований вокруг основных рекреационных объектов (массивы оз. Нобель и оз. Засвитське) на территории регионального ландшафтного парка «Припять–Стоход». Составлена картосхема мощности экспозиционной дозы излучения исследовательской территории.

Ключевые слова: региональный ландшафтный парк, рекреация, радиоактивное загрязнение, цезий-137.

Khudoba V. V. Radio-Active Contamination of Recreational Areas Regional Landscape Park «Prypiat–Stokhid». The results of radioecological research around major recreational objects (arrays I. Nobel and I. Zsvitske) in the Regional Landscape Park «Pripyat–Stokhid». Consisting Kartoshema exposure dose radiation research area.

Key words: regional landscape parks, recreation, contamination, caesium-137.

Постановка наукової проблеми та її значення. Регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Прип'ять–Стохід» створений 1995 р. у Зарічненському районі Рівненської області загальною площею 21 600 га [3]. Територія РЛП – це один із найунікальніших болотно-лісових природних комплексів України. Цей парк розміщений у Нижньостирському фізико-географічному районі Волинського Полісся. Нижньостирський район збігається зі смугою розповсюдження заплав та надзаплавних терас річок Прип'ять та Стохід, характеризується значною кількістю заплавних озер.

У рослинному покриві території значну роль відіграють лучно-болотні угруповання та ліси, меншу – чагарникові угруповання. Загальна кількість видів рослин тут становить близько 500–550, тварин – понад 500 видів, у тому числі 219 хребетних. Тут переважають мішані дубово-соснові ліси, менші площі займають листяні ліси – вільхові та дубові, а також соснові ліси [7]. Ліси займають 13,7 %, луки – 20,6 %, болота – 41,2 %, водойми – 8,3 %, землі без рослинного покриву (піски) – 2,8 %. Решта площі – рілля, землі житлової забудови, промисловості та транспорту.

Територія регіонального ландшафтного парку характеризується значним рекреаційним потенціалом. Мальовничі ландшафти, лабіринти рік Прип'ять та Стохід у поєднанні з унікальними заплавними озерами, лісовими масивами привертають увагу все більшої кількості рекреантів у літній період. Найбільшим і найцікавішим для рекреантів є заплавне озеро Нобель. Площа озера – 499 га, довжина – 3,2 км, ширина – 2,5 км, максимальна глибина – 12 м. Посеред озера лежать три острови.

Проте значної шкоди перспективам розвитку рекреації завдали негативні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС, вона суттєво вплинула на радіологічний стан території регіонального ландшафтного парку «Прип'ять–Стохід». Згідно з даними «Проєту організації території регіонального ландшафтного парку “Прип'ять–Стохід”», до найбільш радіоактивно забруднених належать ділянки біля озера Нобель (3,6 Кі/км²), а також навколо с. Котира (3,5 Кі/км²). На території парку вміст радіонуклідів пересічно становить 1,2–4,5 Кі/км², що не дає змоги запроєктувати тут стаціонарну рекреацію [7]. Оскільки ці дані є застарілими (1994 р.), ми під час комплексно-маршрутних спостережень на території парку в липні 2011 р. провели власні польові радіоекологічні дослідження навколо основних рекреаційних об'єктів парку (масиви озер Нобель та Засвітське).

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Вивченню радіоактивного забруднення екосистем Західного Полісся присвячено роботи В. А. Грабовського, О. С. Дзєндзелюка, С. М. Голуба,

Ю. М. Ситника [1; 2]. Проте мало уваги приділялося з'ясуванню радіаційної ситуації в місцях масового відпочинку населення, а особливо на території РЛП «Прип'ять–Стохід».

Мета дослідження – вивчити радіаційну ситуацію в місцях масового відпочинку людей в літній період на території регіонального ландшафтного парку «Прип'ять–Стохід».

Матеріали і методи. Для написання статті використано матеріали польових радіоекологічних досліджень, проект організації території РЛП «Прип'ять–Стохід» та фондові матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Рівненській області.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Контроль радіаційної ситуації в околицях озера Нобель та Засвітське проведено за допомогою попередньо звіреного дозиметра-радіометра Terra MKC-05. Упродовж цих польових досліджень ми заклали за допомогою GPS-приймача 26 точок. У кожній досліджуваній точці вимірювали середню і максимальну потужність гамма-випромінювання. Проміри проводили впродовж 15–20 хвилин в ясну сонячну безвітряну погоду з температурою повітря 24–29 °С, описуючи в польовому щоденнику гео-екологічну ситуацію навколо точки контролю. Радіометричні вимірювання здійснювалися на висоті 1,2–1,5 м над поверхнею ґрунту [5].

Ми не мали за мету проаналізувати просторово-територіальне поширення радіоактивного забруднення по всій території регіонального ландшафтного парку, оскільки часовий проміжок і кількість виконаних промірів є недостатніми для всього парку. Головним завданням було з'ясувати радіаційну ситуацію в місцях масового відпочинку людей у літній період для того, щоб пропонувати чи не пропонувати цю територію під зону стаціонарної рекреації.

На основі програмного пакету ESRI ArcGIS Desktop 9.3 за допомогою модуля Spatial Analyst і функції Interpolate to Raster методом Сплайну побудовано картосхему потужності експозиційної дози випромінювання в околицях озера Нобель та озера Засвітського (рис. 1).

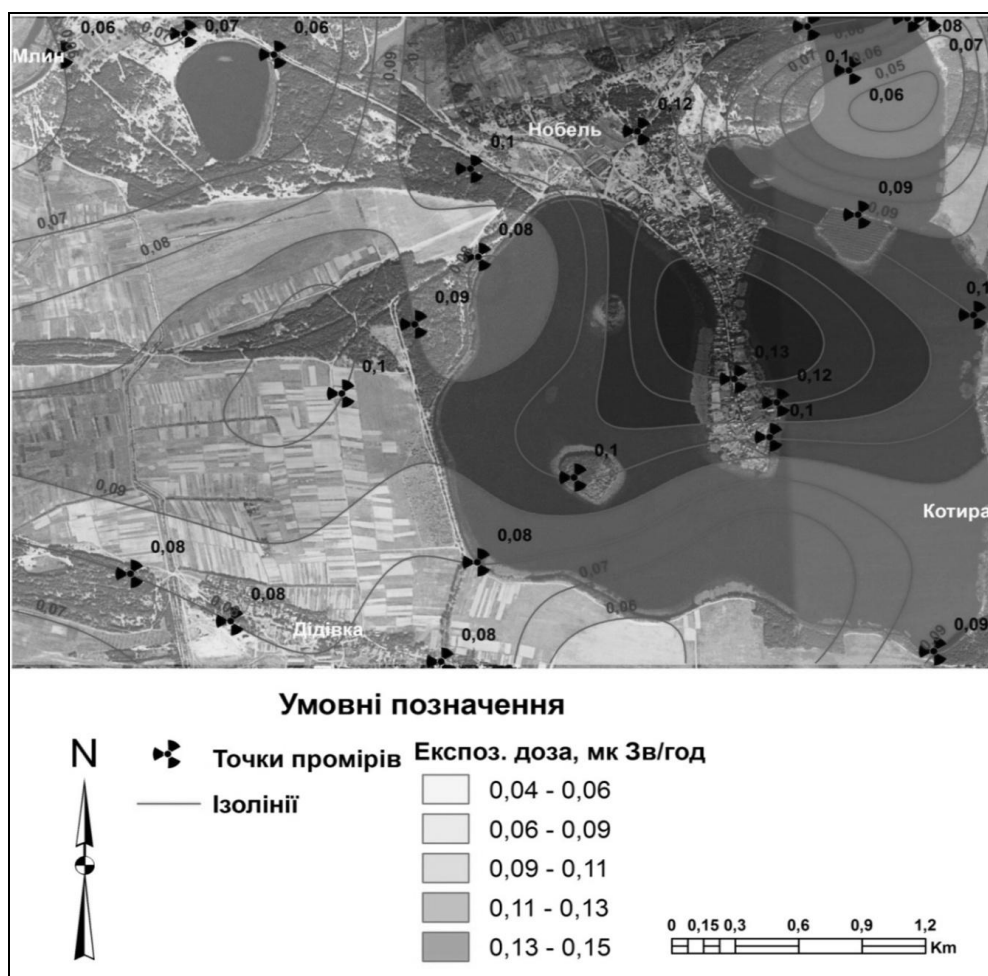


Рис. 1. Загальні риси радіоактивного забруднення в околицях оз. Нобель та оз. Засвітське

Середній рівень гамма-випромінювання в межах дослідної ділянки коливається від 0,06 до 0,13 мкЗв/год. Найбільший рівень гамма-випромінювання зафіксовано в селі Нобель: середній – 0,12 мкЗв/год, а максимальний – 0,16 мкЗв/год.

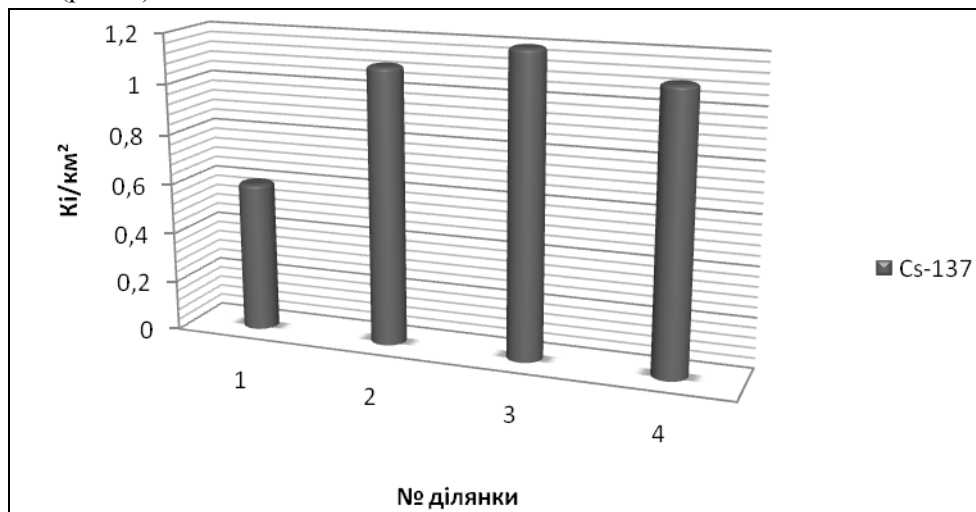
Ці показники є найвищими на досліджуваній території, і вони перевищують сучасні «Норми радіаційної безпеки України», згідно з якими дозове навантаження не повинно перевищувати 1 мЗв/рік (0,11 мкЗв/год) [6], а максимальне дозове навантаження в с. Нобель становить 1,4 мЗв/рік.

Порівняно високий рівень гамма-випромінювання зафіксовано на сільськогосподарських угіддях – 0,9–0,13 мкЗв/год. Дещо нижчі показники зафіксовано в околицях с. Млин – 0,08 мкЗв/год, для лісових масивів середній гамма-фон становить 0,09 мкЗв/год. Найнижчий рівень гамма-випромінювання – в околицях оз. Засвітське (0,07 мкЗв/год).

Також для визначення щільності радіоактивного забруднення ґрунту відбирали проби на чотирьох ділянках за допомогою циліндричного пробовідбірника внутрішнім діаметром 20 мм. Розмір кожної ділянки становив 10×10 м. У трьох ділянках методом конверту ми відбирали по п'ять проб із різних шарів ґрунту (0–5, 5–10, 10–15, 15–20 см), а на четвертій ділянці – з 20-сантиметрового шару ґрунту. Це пояснюється тим, що четверта ділянка була закладена на сільськогосподарських угіддях, які активно обробляються, тому тут не вдасться простежити зміну радіоактивного забруднення у ґрунтових горизонтах.

Ділянку № 1 закладено в лісовому масиві на північному узбережжі озера Нобель. Ця територія користується популярністю серед рекреантів у теплу пору року. Ділянку № 2 закладено в сосновому лісі поблизу північно-західного узбережжя оз. Нобель, ділянку № 3 – на північно-східному узбережжі оз. Засвітське. Варто зазначити, що ця територія є найбільш привабливою для рекреантів на території парку, якщо на оз. Нобель приїжджають відпочивати, щоб порибалити, то на оз. Засвітське – купатися і засмагати. Озеро Засвітське характеризується навколишніми мальовничими ландшафтами, великим пісчанним узбережжям, чистою водою. Ділянку № 4 закладено на сільськогосподарських угіддях Нобельської сільської ради – городи місцевих жителів.

Вимірювання питомої активності радіоцезію та щільності забруднення ним у відібраних пробах ґрунту проводилися у вимірювальній науково-дослідній лабораторії гамма-спектрометрії факультету електроніки Львівського національного університету імені Івана Франка за стандартними методиками на гамма-спектрометрі з напівпровідниковим Ge(Li)-детектором ДГДК-100В зі 100 мм свинцевим шаром захисту від фонового випромінювання [2]. Отримані дані свідчать, що на трьох із чотирьох пробних ділянках зафіксовано підвищений рівень радіоактивного забруднення Cs-137 більше 1 Кі/км² (рис. 2).

**Рис. 2.** Щільність радіоактивного забруднення Cs-137 на дослідних ділянках

Найбільш радіоактивно забрудненою виявилася дослідна ділянка № 3 (узбережжя оз. Засвітського) – 1,2 Кі/км², яка користується найбільшим попитом у рекреантів в теплу пору року. Варто зазначити, що найбільшу щільність радіоактивного забруднення на ділянці № 3 зафіксовано в шарі ґрунту 0–10 см (рис. 3). Аналіз результатів радіоекологічних досліджень свідчить про те, що найбільш

ша щільність радіоактивного забруднення Cs-137 на дослідних ділянках № 1 та № 2 міститься в поверхневому шарі ґрунту від 0 до 5 см. Ці дві ділянки розташовані в сосновому лісі, і шар 0–5 см – це переважно лісова підстилка, яка тут накопичувалася і перегнивала впродовж десятків років.

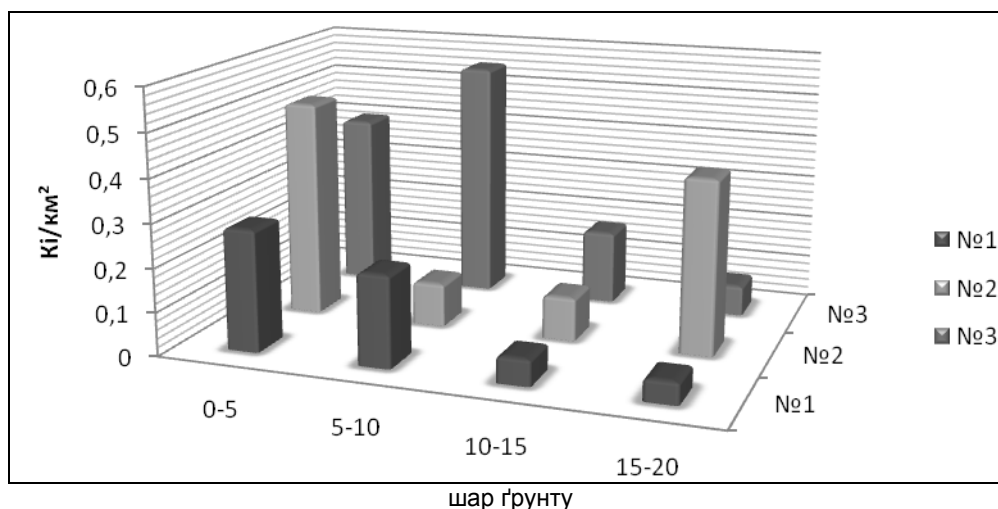


Рис. 3. Щільність радіоактивного забруднення Cs-137 на дослідних ділянках №1, 2, 3 по шарах ґрунту (0–20 см)

Хвойні ліси після катастрофи на ЧАЕС виконали роль своєрідних фільтрів, акумулювавши у хвої крон дерев значну частину радіоізотопів із початкових випадів [1]. Оскільки заміна хвої крони проходить декілька років, а мінералізація скинутої хвої і перехід акумульованих у ній радіонуклідів у доступний для міграції в довкіллі стан триває понад п'ять років [5], радіоцезій із початкових випадів значний проміжок часу перебував у хвойних спадах та підстилці в малодоступному для міграційних процесів стані. За рахунок особливостей переходу радіонуклідів із підстилки у ґрунт створюються умови для значної затримки надходження радіоцезію в нижчі шари ґрунту і, відповідно, з часом у хвойних лісах можуть сформуватися дещо вищі, порівняно з відкритими ділянками, щільності радіоактивного забруднення його поверхневого шару [2].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Дані щодо радіологічного стану мають досить важливе значення для визначення функціональних зон РЛП. Враховуючи високий рівень забруднення (більше 1 Ки/км²) прибережних смуг озер Нобель та Засвідське, передбачене раніше влаштування там зони стаціонарної рекреації не можливе. Адже ця територія належить до четвертої радіоекологічної зони – зони посиленого радіоекологічного контролю. У кращому разі території біля озер Нобель і Засвідське слід віднести до зони регульованої рекреації.

Список використаної літератури

1. Голуб С. М. Аналіз екологічної та радіологічної ситуації на території Шацького національного природного парку / С. М. Голуб, В. О. Голуб // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11. – Ч. 1. – С. 220–226.
2. Дослідження міграції радіоцезію в ґрунтах Шацького національного природного парку / В. Грабовський, О. Дзєндзелюк, І. Катеринчук, Ю. Фургала // Вісн. Львів. ун-ту. Серія фізична. – 2002. – Вип. 35. – С. 18–25.
3. Біологічне та ландшафтне розмаїття Рівненщини в дзеркалі регіональних ландшафтних парків : метод. довід. посіб. / М. М. Гуйдаш, Ю. М. Грищенко, І. О. Жайворон [та ін.]. – Рівне, 2004. – 60 с.
4. Іванов С. А. Радіоекологічні дослідження : навч. посіб. / С. А. Іванов. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – 149 с.
5. Краснов В. П. Радіоекологія лісів Полісся України / В. П. Краснов. – Житомир : Волинь, 1998. – 112 с.
6. Методичні рекомендації з дозиметричного контролю. Академія наук УРСР, Міністерство охорони здоров'я УРСР / [Г. А. Косінов, Г. М. Коваль, О. А. Адаменко та ін.]. – К. : Здоров'я, 1990. – 40 с.
7. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – К., 1997. – 121 с.
8. Проект організації регіонального ландшафтного парку «Прип'ять–Стохід» // під ред. О. Бондара, М. Химиної. – Луцьк, 1994. – 33 с.

Адреса для листування:

79000, м. Львів, вул. Дорошенка, 41.

Ел. адреса: khudoba_volodymyr@ukr.net

Статтю подано до редколегії

14.09.2012 р.