Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U003354

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-11-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ НУБіП України № 2324 С від 31.12.2024 року

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гречанюк Максим Олександрович
2. Maksym O. Hrechaniuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 101

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Екологія

Дата захисту: 16-12-2024

Спеціальність за освітою: Екологія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): РСВР 121

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.49, 69.25.47, 70.03.07

Тема дисертації:

1. Радіоекологічна характеристика природних водойм зони відчуження
2. Radioecological characteristics of natural water bodies the Exclusion Zone

Реферат:

1. Дисертацію присвячено визначенню радіоекологічних характеристик водних об’єктів зони відчуження у віддалений період на основі сучасних методів визначення радіоекологічних критеріїв, що характеризують радіологічну ситуацію об’єктів навколишнього середовища внаслідок їх радіоактивного забруднення. У роботі використано методи, що дозволяють мінімізувати похибки у визначенні рівня радіонуклідного забруднення водних об’єктів і доз опромінення гідробіонтів для цілей радіаційного захисту навколишнього середовища. Проведено експериментальні дослідження на природних водоймах зони відчуження – озері Глибоке, що є предметом досліджень багатьох наукових установ, починаючи з перших років після аварії, і безіменному озері, що отримало назву «Бріт», дослідження якого розпочалось через 20 років після аварії. Обидва озера відрізняються рельєфом, рівнями радіоактивного забруднення, екологічними умовами, що відкриває можливість для порівняння результатів і вдосконалення моделей визначення радіологічних характеристик, зокрема формування доз опромінення риб з метою розробки заходів захисту об’єктів навколишнього середовища. Експериментальні дослідження включали у себе оцінку рівнів радіоактивного забруднення вищевказаних водойм зони відчуження, розподіл радіоактивності у компонентах водойми і, з використанням сучасних методів вимірювання потужності дози опромінення гідробіонтів від радіоактивного водного середовища і донних відкладень, динаміки радіоактивного забруднення риби. На основі отриманих даних, з використанням сучасних моделей, за вмістом радіонуклідів у рибі оцінено мінімальні рівні радіоактивного забруднення води у водоймах, із заданим показником невизначеності, та для неперевищення допустимих рівнів вмісту радіонуклідів у рибі визначено гранично допустимі концентрації радіонуклідів у водоймах. Для виконання поставлених завдань у дисертації використано сучасне програмне забезпечення для побудови карт (QGIS), що дозволило візуалізувати рельєф місцевості і розподіл радіоактивності залежно від висот досліджуваної ділянки не лише у межах водойми але й визначити потенційні ділянки водозабірного басейну зазначеної водойми, з яких відбувався ймовірний змив радіонуклідів у водойму. Використовуючи дані про глибину та розташування точок відбору, отримані під час відбирання проб донних відкладень, за допомогою програмного забезпечення виконано геоприв’язку точок та створено карту просторового розподілу глибин досліджуваної водойми. На основі визначення параметрів радіоактивного забруднення водойм створено карти, що відображають формування дозових навантажень від різних компонентів радіоактивного забрудненння екосистеми. Визначенням вмісту основних дозоутворюючих радіоактивних ізотопів у компонентах водойм встановлено, що питома активність ^(137)Cs і ^(90)Sr у воді озера Бріт відповідно становила 1,5±0,3 Бк·л^(–1) і 72±9 Бк·л^(–1) та була нижчою, порівнюючи з показниками активності для цих же радіонуклідів у озері Глибоке (відповідно 4±1 Бк·л^(–1) і 100±10 Бк·л^(–1)). Середній вміст стабільних елементів K+ та Ca^(2+) у воді озер Бріт і Глибоке становив відповідно 2,0±0,1 мг·л^(–1) та 14±12 мг·л^(–1) і 1,2±0,1 мг·л^(–1) та 30±2 мг·л^(–1). На нашу думку, різниця в активності ^(137)Cs і ^(90)Sr у воді та концентрація стабільних аналогів радіоактивних ізотопів обумовила ситуацію коли вміст ^(137)Cs в рибі з озера Бріт був у 4 рази меншим ніж у рибі із озера Глибоке, але вміст ^(90)Sr навпаки був у 1,5 раза вищим. Оцінку внутрішньої дози опромінення було зроблено на підставі виміряних значень питомої активності радіонуклідів у різних органах для риб масою 1 кг і геометричним фактором: «довжина:висота:ширина» = «1:0.2:0.1» з використанням рекомендованих МКРЗ дозових коефіцієнтів. Отримані результати доводять, що найбільша потужність поглиненої дози внутрішнього опромінення формується в кістковій тканині (77 мкГр·год^(-1)) та прилеглих органах (головний і спинний мозок, нирки, зябра, кришталик ока) за рахунок бета-випромінювання ^(90)Sr + ^(90)Y. У м’язовій тканині потужність поглиненої дози внутрішнього опромінення буде на порядок меншою – 7,5 мкГр·год^(-1). На тому ж рівні потужність поглиненої дози буде також у печінці – 7,8 мкГр·год^(-1), однак з огляду на радіаційний зважуючий фактор альфа-випромінювання (20) по відношенню до бета- і гамма-випромінювання, ефект від поглиненої дози опромінення печінки риб може бути значно вищим, за рахунок альфавипромінення ^(238-240)Pu і ^(241)Am. Після проведення оціноки поглинутих доз внутрішнього опромінення організмами риб у досліджуваних озерах, розраховано, що найбільшу поглинуту дозу в озері Бріт отримують окунь, лин і краснопірка, а найменшу – карась. У озері Глибоке найбільша поглинута доза характерна для таких видів риб як лин і карась, а найменша – для щуки і краснопірки. Основну роль у формуванні поглинутої дози в озері

Бріт відіграє ^(90)Sr, водночас як в озері Глибоке – ^(137)Cs.

2. The PhD thesis is on the determination of radioecological characteristics of water bodies of the Exclusion Zone in the long term based on modern methods for determining radioecological criteria that characterise the radiological situation of environmental objects due to their radioactive contamination. In this work, much attention is paid to the methods that minimise errors in determining the level of radionuclide contamination of water bodies and doses to hydrobionts for radiation protection of the environment. Experimental studies were conducted in the Chornobyl Exclusion Zone test reservoirs – Lake Glubokoye, which has been the subject of research by many scientific institutions since the first years after the accident, and in an unnamed lake called Brit, which was discovered 20 years after the accident. Both lakes have different topography, levels of radioactive contamination, and environmental conditions, which makes it possible to compare results and improve models for determining radiological characteristics, including the formation of fish doses, to develop measures to protect environmental objects. This research included an assessment of the levels of radioactive contamination of the water mentioned above bodies of the Chornobyl Exclusion Zone, distribution of radioactivity among the components of water bodies and, using modern methods of measuring the dose rate of exposure of aquatic organisms to radioactive water and bottom sediments, dynamics of radioactive contamination of fish. Based on the data obtained, the minimum levels of radioactive contamination of water in water bodies with a given uncertainty index for the content of radionuclides in fish were estimated using modern models and maximum permissible concentrations of radionuclides in water bodies were estimated. To accomplish these tasks, the study used modern mapping software (QGIS), which allowed visualising the terrain and the distribution of radioactivity depending on the height of the research site not only within the reservoir but also identifying potential areas of the water intake basin of the specified reservoir from which radionuclides could be flushed into the reservoir. Using the data on the depths and locations of sampling points obtained during the sampling of bottom sediments, the software was used to georeference the points and create a map of the spatial distribution of depths of the study water body. Maps were created to determine the parameters of radioactive contamination of water bodies and reflect the formation of dose loads from various components of the radioactively contaminated ecosystem. The determination of the content of the main dose-forming radioactive isotopes in the components of water bodies revealed that the activity concentration of ^(137)Cs and ^(90)Sr in the water of Lake Brit was 1.5±0.3 Bq·l^(–1) and 72±9 Bq·l^(–1), respectively, and was lower compared to the activity in Lake Glubokoye: 4±1 Bq·l^(–1) and 100±10 Bq·l^(–1). The average content of stable elements K+ and Ca^(2+) in the water of Lake Brit and Lake Glubokoye was 2.0±0.1 mg·l^(–1) and 14±12 mg·l^(–1) and 1.2±0.1 mg·l^(–1) and 30±2 mg·l^(–1), respectively. The difference in the concentration of stable “analogues” of radioactive elements led to a situation when the content of ^(137)Cs in fish from Lake Brit was four times lower than in Lake Glubokoye, but the content of ^(90)Sr, on the contrary, was 1.5 times higher. The internal dose was estimated based on the measured values of activity concentration of radionuclides in different organs for fish weighing 1 kg and with the proportion: “length:height:width” = “1:0.2:0.1” using the dose coefficients recommended by the ICRP. The results show that the highest internal absorbed dose rate is formed in bone tissue (77 μGy-h^(-1)) and adjacent organs (brain and spinal cord, kidneys, gills, eye lens) due to beta radiation ^(90)Sr + ^(90)Y. The internal absorbed dose rate in muscle tissue will be lower (7.5 μGy h^(-1)). A small absorbed dose rate will also be in the liver – 7.8 μGy h^(-1), but taking into account the weighting factor of alpha radiation (20) concerning beta and gamma radiation, the equivalent dose to the fish liver may be much higher due to alpha radiation of ^(238-240)Pu and ^(241)Am. As a result of the assessments of absorbed doses by bioindicator fish in the studied lakes, it was calculated that the highest absorbed dose in Lake Brit is received by perch, tench and rudd, and the lowest by crucian carp, and in Lake Glubokoye, the highest absorbed dose is characteristic of such fish species as tench and crucian carp, and the lowest dose is for pike and rudd. The main role in forming the absorbed dose in Lake Brit is played by ^(90)Sr, while in Lake Glubokoye – by ^(137)Cs.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Павленко П. М., Кашпарова О. В., Левчук С. Є., Гречанюк М. О., Гудков І. М., Кашпаров В. О. Вплив додаткового «чистого» годування на вміст 90Sr і 137Cs в карасях сріблястих (Carassius gibelio) у Чорнобильській зоні відчуження. Ядерна фізика та енергетика. 2021. Вип. 22 (3) С. 272–283.
- Kashparova O. V., Levchuk S. E., Khomutinin Yu. V., Pavlenko P. M., Hrechaniuk M. O., Kashparov V. O. The uptake and excretion rate of 137Cs from the silver Prussian carp (Carassius gibelio) at different feeding routine. Nuclear Physics and Atomic Energy. 2022. Vol. 23 (1). P. 57–63.
- Pavlenko P., Kashparova O., Teien H.-C., Salbu B., Eide D. M., Oughton D. H., Hrechaniuk M., Levchuk S., Lazarev N., Kashparov V. Prussian Blue to reduce radiocaesium accumulation in fish in lakes affected by the Chornobyl accident. Journal of Environmental Radioactivity. 2023.Vol. 270. 107282.
- Kashparova O., Teien H.-C., Pavlenko P., Salbu B., Eide D. M., Levchuk S., Jensen K. A., Protsak V., Hrechaniuk M., Kashparov V. Effects of clean feed as countermeasure to reduce the 90Sr and 137Cs levels in fish from contaminated lakes. Journal of Environmental Radioactivity. 2023. Vol. 258. 107091.
- Pavlenko P., Levchuk S., Yoschenko V., Hrechaniuk M., Wada T., Kashparov V. Testing countermeasures to reduce 90Sr content in fish products. Journal of Environmental Radioactivity. 2024. Vol. 271. 107316.
- Гречанюк М. О., Кашпарова О. В., Павленко П. М., Левчук С. Є., Максін В. І., Кашпаров В. О. Радіоактивне забруднення і дози внутрішнього опромінення риби в озері Глибоке Чорнобильської зони відчуження. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2022. № 3 (97).
- Гречанюк М. О., Кашпарова О. В., Павленко П. М., Левчук С. Є., Максін В. І., Кашпаров В. О. Гранично допустимі концентрації радіонуклідів у водоймах. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2022. № 5 (99).
- Гречанюк М. О., Голяка Д. М., Левчук С. Є., Павленко П. М., Теіен Х.К., Хауген Т. О., Максін В. І., Кашпаров В. О. Питома активність радіонуклідів та потужність зовнішньої дози опромінювання у донних відкладах оз. Бріт у Чорнобильській зоні відчуження. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2023. № 3 (103).

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U100844; 0122U001794; 0124U001260

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лазарєв Микола Михайлович

2. Mykola M. Lazariev

Кваліфікація: к. б. н., доц., 03.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романчук Людмила Донатівна
2. Liudmyla D. Romanchuk

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, буд. 103, Житомир, Житомирський р-н., 10005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скиба Володимир Віталійович
2. Volodymyr V. Skyba

Кваліфікація: к.с.-г.н., доцент, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Білоцерківський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493712

Місцезнаходження: пл. Соборна, буд. 8/1, Біла Церква, Білоцерківський р-н., 09100, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Райчук Людмила Анатоліївна
2. Liudmyla A. Raichuk

Кваліфікація: к. с.-г. н., с.д., 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут агроекології і природокористування Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 13722479

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, буд. 12, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іллєнко Володимир Віталійович
2. Volodymyr V. Illienko

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Клепко Алла Володимирівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Клепко Алла Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Боярчук Сергій Васильович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна