

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет гірничо-металургійний
Кафедра безпеки праці та охорони довкілля

**АВТОРЕФЕРАТ
кваліфікаційної роботи**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Інноваційні технології та системи
захисту навколишнього середовища»
за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища

**на тему «Оцінка радіаційного стану р. Коноплянка
(м. Кам'янське, Дніпропетровська обл.)»**

Здобувач

Надія ГУДИМ

Кам'янське 2024

Кваліфікаційною магістерською роботою є рукопис.

Робота виконана у Технічному університеті «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» на кафедрі безпеки праці та охорони довкілля.

Керівник:

Єсіпова Наталія Борисівна,
канд. біол. наук, доцент, доцент

Захист відбудеться 23 січня 2024 р. о 09:00 год на засіданні
екзаменаційної комісії (https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NWMzYzdiMTgtOGQ1ZS00NDQyLTgyNmItNTk0Njk1YzQ0YTQ2%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%221f6a60da-12a6-4028-9d77-a98fa5c6b40f%22%2c%22Oid%22%3a%2201efadc2-6354-43fb-8f92-8e8c2485636b%22%7d).

Електронна версія автореферату розміщена в Інституційному репозитарії
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» 21 січня 2024
р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Актуальність теми. Русло р. Коноплянка – правої притоки Дніпра, проходить через район хвостосховищ, де зберігається відходи переробки уранових руд. З хвостосховищ радіонукліди з поверхневим стоком і ґрунтовими водами потрапляють у річку і далі – у Дніпровське водосховище. Застосування методів класичного радіаційного контролю поверхневих вод не забезпечує своєчасного виявлення загрози радіаційного забруднення. Це пов'язано з постійною трансформацією радіонуклідів в абіотичні і біотичні компоненти водної екосистеми і накопичення в них. Щоб попередити розповсюдження радіаційного забруднення з р. Коноплянка у водосховище, потрібний пошук нових методів контролю і розробки інноваційних практичних заходів.

Метою кваліфікаційної роботи було дослідити сучасний радіаційний і гідрохімічний стан екосистеми р. Коноплянка, розробити практичні рекомендації щодо удосконалення методів радіаційного контролю р. Коноплянка і покращення її радіоекологічного стану.

Об'єктом дослідження був радіаційний та гідрохімічний стан екосистеми р. Коноплянка (м. Кам'янське, Дніпропетровська обл.).

Предмет дослідження: можливість використання біотичних компонентів екосистеми р. Коноплянка у радіаційному контролі та покращенні її радіоекологічного стану.

Під час роботи виконувались наступні **завдання:**

1. Зробити ретроспективний огляд літературних джерел щодо вмісту штучних і природних радіонуклідів у річці Коноплянка.
2. Дослідити вміст радіонуклідів в абіотичних компонентах екосистеми р. Коноплянка (вода, ґрунт).
3. Дослідити вміст радіонуклідів в біотичних компонентах екосистеми р. Коноплянка (водна флора і фауна).

4. Дослідити екологічний стан р. Коноплянки за гідрохімічними показниками.

5. Розробити практичні рекомендації щодо удосконалення методів радіаційного контролю р. Коноплянка і покращення її радіоекологічного стану.

Практичне значення роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів для розробки методів екологічного контролю радіаційного стану водойм. Практичні результати дипломної роботи уявляють інтерес для різних галузей, в тому числі металургійної, в плані використання біоплато для очистки стічних вод і екологічної безпеки природних водойм.

Структура кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, 1 додатку. Загальний обсяг роботи становить 55 сторінок, робота містить 4 рисунків, 6 таблиць. Список використаних джерел складається з 74 джерел.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтована актуальність проблеми радіаційного забруднення річки Коноплянки та її вплив на Дніпровське водосховище, сформульована мета і задачі роботи, визначені об'єкт і предмет дослідження, охарактеризоване практичне значення отриманих результатів і галузь їх застосування. Надана інформація щодо апробації кваліфікаційної роботи на наукових конференціях.

У першому розділі «Теоретичний розділ» проаналізовані відомості щодо особливостей накопичення радіонуклідів у компонентах водних екосистем, літературні дані щодо джерел і стану радіаційного забруднення р. Коноплянка.

У другому розділі «Дослідницький розділ» надається характеристика району досліджень, матеріалів і методів досліджень.

Представлені результати досліджень гідрохімічного стану річки Коноплянка. Надаються данні щодо вмісту природних (^{226}Ra , ^{232}Th) і штучних (^{90}Sr , ^{137}Cs) радіонуклідів у воді, ґрунтах і біотичних компонентах водної екосистеми. Показано, що за останні 15 років вміст цезію-137 і радію-226 в донних відкладеннях збільшився в 2 – 6 разів, при цьому найбільші коефіцієнти накопичення радіонуклідів мали мулові ґрунти, що утворилися в місці впадіння Коноплянки в Дніпровське водосховище. Дослідження вмісту радіонуклідів у мушлях молюсків показало, що найбільші коефіцієнти накопичення мали цезій, стронцій і торій. Серед водних рослин найбільшу здатність накопичувати природні і штучні радіонукліди мали занурені і плаваючі на поверхні рослини.

У третьому розділі «Технологічний розділ» надаються практичні рекомендації щодо удосконалення методів радіаційного контролю р. Коноплянки і покращення її радіоекологічного стану. В якості біоіндикаторів хронічного радіаційного забруднення пропонуються гідробіонти, які мали найбільші коефіцієнти накопичення природних і штучних радіонуклідів. Для затримання розповсюдження радіонуклідів по руслу р. Коноплянки і потрапляння їх у Дніпровське водосховище пропонується створити біоплато, діючими компонентами якого будуть молюски і водні рослини. Надається схема біоплато і відповідні розрахунки.

У четвертому розділі «Охорона праці» розглянуті питання безпеки праці при роботі в гідрохімічній і радіобіологічній лабораторіях.

У п'ятому розділі надається економічне обґрунтування запропонованих практичних заходів: розрахунки витрат на створення біоплато і проведення радіоекологічного аналізу.

ВИСНОВКИ

Результати кваліфікаційної роботи відображені в наступних висновках:

1. Аналіз літератури показав, що наявність хвостосховищ уранових відходів у басейні р. Коноплянка несе потенційну загрозу радіаційного забруднення її акваторії і верхньої частини Дніпровського водосховища, де розташоване гирло річки.

2. Результати гідрохімічних досліджень р. Коноплянки свідчили, що показники якості води по всіх досліджених точках знаходились у межах граничних норм для водних об'єктів господарчо-побутового значення. При порівнянні з рибогосподарськими ГДК відмічено перевищення норм за вмістом нітратів і перманганатної окислюваності в гирлі річки, що вказує на наявність органічного забруднення.

3. За даними радіоекологічного аналізу води р. Коноплянка вміст радіонуклідів у точках, розташованих безпосередньо біля хвостосховищ був підвищений, але не перевищував нормативні значення.

4. Радіологічний аналіз донних відкладень показав, що за останні 15 років суттєво збільшилась інтенсивність накопичення у ґрунтах р. Коноплянки цезію-137 і радію-226 (в 2 – 6 разів). Найбільші коефіцієнти накопичення радіонуклідів мали мулові відкладення в місці впадання річки у Дніпровське водосховище.

5. Дослідження вмісту радіонуклідів у мушлях молюсків показало, що найбільші коефіцієнти накопичення у молюсків відносно вмісту у воді мали цезій, стронцій і торій. Тобто, молюсків доцільно використовувати в якості біоіндикаторів на хронічне забруднення води цезієм-137, стронцієм-90 і торієм-232.

6. Занурені і плаваючі на поверхні водні рослини, такі як водний горіх, хвощ польовий, сальвінія плавуча, кушнір, мали найбільшу здатність накопичувати штучні і природні радіонукліди (цезій-137,

стронцій-90 і торій-232), і можуть бути використані в якості біоіндикаторів радіоактивного забруднення водних об'єктів. Найменшу здатність акумулювати радіонукліди мали повітряно-водні рослини (кушир, осока).

7. Для контролю за хронічним радіаційним забрудненням екосистеми р. Коноплянка рекомендується використовувати в якості біоіндикаторів мушлі молюсків і конкретні види водних рослин. Для покращення радіаційного стану р. Коноплянки і попередження забруднення Дніпровського водосховища рекомендується створити біоплато, схема якого і відповідні розрахунки представлені у дипломній роботі.

ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Єсіпова Н.Б., Гудим Н.Г. Гідроекологічний моніторинг Запорізького (Дніпровського) водосховища. Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference «International Forum: Problems and Scientific Solutions». 2023. Melbourne, Australia. С. 271 - 275.

2. Гудим Н.Г. Використання макрофітів для оцінки екологічного стану техногенно змінених водних екосистем. Міжнародна науково-технічна конференція «MININGMETALTECH 2023 – Гірничо-металургійний комплекс: інтеграція бізнесу, технологій та освіти» С. 182 – 184. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-142>

АНОТАЦІЯ

Гудим Н.Г. Оцінка радіаційного стану р. Коноплянка (м. Кам'янське, Дніпропетровська обл.)

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища.

Робота присвячена дослідженню гідрохімічного стану і особливостей накопичення природних і штучних радіонуклідів в екосистемі р. Коноплянка. Показана доцільність використання біотичних компонентів (водних рослин, молюсків) в якості біоіндикаторів хронічного радіаційного забруднення.

Ключові слова: РІЧКА КОНОПЛЯНКА, ГІДРОХІМІЧНИЙ СТАН, ШТУЧНІ І ПРИРОДНІ РАДІОНУКЛІДИ, ГРУНТ, РОСЛИНИ, МОЛЮСКИ, БІОПЛАТО.

ABSTRACT

Hudym Nadia. Assessment of the radiation state of the Konoplyanka River (City of Kamianske, Dnipropetrovsk Region).

Qualification work for a master's degree in specialty 183 Environmental Protection Technology.

The work is devoted to the study of the hydrochemical state and features of the accumulation of natural and artificial radionuclides in the ecosystem of the Konoplyanka River. The expediency of using biotic components (aquatic plants, clams) as bioindicators of chronic radiation pollution is shown.

Keywords: KONOPLYANKA RIVER, HYDROCHEMICAL STATE, ARTIFICIAL AND NATURAL RADIONUCLIDES, SOIL, PLANTS, CLAMS, BIOPLATO.