Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001786

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-05-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Климчук Ігор Яремович
2. Ihor Klymchuk

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: 17-06-2024

Спеціальність за освітою: Туризм

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): ДФ 20.052.030 ID5542

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, 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: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 38.61.31

Тема дисертації:

1. Екологічна оцінка джерел питних підземних вод в межах Яремчанської туристичної дестинації

2. Environmental assessment of drinking groundwater sources within the Yaremche tourist destination

Реферат/анотація:

1. У дисертаційному дослідженні вирішено актуальне науково-практичне завдання екологічної оцінки джерел питних підземних вод в межах Яремчанської туристичної дестинації. Проведено комплексне дослідження екологічного стану джерел питних підземних вод у туристичних дестинаціях Надвірнянського району Івано-Франківської області. В роботі аналізується вплив антропогенного навантаження, особливостей гірського Карпатського регіону, зміни кліматичних умов на якісні і кількісні показники грунтових вод. Проведені дослідження охоплюють вивчення сучасного стану питних підземних водних джерел, визначення основних джерел забруднення, аналіз впливу зміни клімату на гідрологічний режим регіону, оцінку впливу туристичної діяльності на якість води та розробку удосконалених методів моніторингу водних ресурсів з використанням геоінформаційних систем (GIS). Встановлено залежність водоспоживання досліджуваного

регіону від джерел питних підземних вод. За результатами опитування доведено, що в Надвірнянському районі джерела питної води та колодязі є основним джерелом водопостачання для населення та туристів. Частка водоспоживання з цих джерел становить близько 70%. Соціологічне дослідження водопостачання та водовідведення в Надвірнянському регіоні, проведене в 2020 році, показало, що у регіоні є значна кількісна перевага у використанні децентралізованої системи водопостачання, особливо серед власників туристичних садиб, які використовують індивідуальне водопостачання з підземних джерел. Значна кількість респондентів зафіксували ознаки забруднення питної води. Досліджено зміни клімату регіону враховуючи його географічні особливості, спрогнозовано подальші зміні клімату та їх вплив на джерела питних підземних вод в регіоні. Доведено, що в Надвірнянському районі спостерігається тенденція до потепління, середньорічна температура повітря збільшується на 1,29% щорічно та середньорічна кількість опадів зменшується на 0,22%. Це призводить до зміни режиму підземних вод, зокрема до пониження рівнів води та зменшення дебіту джерел. Окрім того, було підтверджено, що дані, отримані від EOS CROP Monitoring, представляють собою ефективний засіб для збору метеорологічної інформації, який можна успішно застосовувати для моніторингу та прогнозування рівнів води в природних джерелах. Це відкриває перспективи для використання супутникових даних у прогнозуванні гідрологічних умов в інших регіонах України та за її межами. Виявлена висока кореляція між дебетом аналізованого джерела та рівнем води у колодязі населеного пункту Микуличин. Коефіцієнт детермінації r^2 сягнув значення 0,99, що демонструє належність джерел до першого від поверхні водоносного горизонту ґрунтових вод. Значення середньоквадратичної помилки апроксимації моделі FitSdErr становить 0,035, вказуючи на високу точність моделі у відповідності до зібраних експериментальних даних. Встановлено значущу регресійну залежність між дебетом джерела та кількістю опадів, що особливо виразно проявляється при використанні даних, отриманих з супутника. Коефіцієнти регресії становили: $r^2 = 0,73$ для дебету джерела і $r^2 = 0,6$ для рівня води в колодязі. Отримана функціональна залежність, яка дозволяє прогнозувати рівні води і дебіти гунтових вод з урахуванням кількості опадів із часовим інтервалом в один день для гідрогеологічних умов Надвірнянського району. В рамках проведеного дослідження здійснено всебічний аналіз фізико-хімічних показників підземних вод з акцентом на визначення екологічного стану питних підземних вод у районах Яремчанщини та Надвірнянського району. У дослідженні було оцінено характеристики впливу основних забруднювачів на підземні водні джерела та визначено ключові чинники забруднення в гірських туристичних дестинаціях. Отримано функціональну залежність між висотою свердловини над рівнем моря та концентрацією амонію (NH_4^+) з коефіцієнтом кореляції -0,96, що дозволяє прогнозувати концентрацію іонів амонію у грунтових водах туристичної дестинації в залежності від абсолютної висоти місцевості. Аналогічно, було виявлено зворотній зв'язок між висотою виходу грунтових вод та концентрацією нітратів (NO_3^-), з коефіцієнтом кореляції -0,81, що свідчить про підвищення концентрації нітратів із збільшенням рекреаційного навантаження з пониженням абсолютних висот місцевості в Надвірнянському районі.

2. In the dissertation research, a relevant scientific and practical task of environmental assessment of sources of drinking groundwater within the Yaremche tourist destination was addressed. A comprehensive study of the ecological condition of drinking groundwater sources in tourist destinations of the Nadvirna district in the Ivano-Frankivsk region was conducted. The work analyzes the impact of anthropogenic load, characteristics of the Carpathian mountain region, and changes in climatic conditions on the qualitative and quantitative indicators of groundwater. The research covered the study of the current state of drinking groundwater sources, identification of the main sources of pollution, analysis of the impact of climate change on the hydrological regime of the region, evaluation of the impact of tourist activity on water quality, and the development of improved methods for monitoring water resources using Geographical Information Systems (GIS). It was established that water consumption in the studied region depends on sources of drinking groundwater. Survey results showed that, in the Nadvirna district, sources of drinking water and wells are the primary source of water supply for the population and tourists, accounting for about 70% of water consumption. A sociological study of water supply and sanitation in the Nadvirna region, conducted in 2020, revealed a significant quantitative advantage in the use of a decentralized water supply system, particularly among owners of tourist estates, who use individual water supply

from underground sources. A significant number of respondents recorded signs of drinking water pollution. Changes in the climate of the region were studied considering its geographical characteristics, further changes in the climate and their impact on sources of drinking groundwater in the region were forecasted. It has been proven that the Nadvirna district is experiencing a warming trend, with the average annual air temperature increasing by 1.29% annually and the average annual amount of precipitation decreasing by 0.22%. This leads to changes in the groundwater regime, specifically to a lowering of water levels and a decrease in the flow of sources. Furthermore, it was confirmed that data obtained from EOS CROP Monitoring represent an effective means of collecting meteorological information, which can be successfully used for monitoring and forecasting water levels in natural sources. This opens up prospects for the use of satellite data in forecasting hydrological conditions in other regions of Ukraine and beyond. A high correlation was found between the flow rate of the analyzed source and the water level in the well of the Mykulychyn settlement. The coefficient of determination r^2 reached a value of 0.99, indicating that the sources belong to the first from the surface water-bearing horizon of groundwater. The average squared error of the approximation model FitSdErr is 0.035, indicating the high accuracy of the model in accordance with the collected experimental data. A significant regression dependency between the source's flow rate and the amount of precipitation was established, which is particularly pronounced when using data obtained from satellites. The regression coefficients were: $r^2 = 0.73$ for the source's flow rate and $r^2 = 0.6$ for the water level in the well. The obtained functional dependency allows predicting water levels and groundwater flows considering the amount of precipitation with a one-day time interval for the hydrogeological conditions of the Nadvirna district. Within the framework of the conducted research, a comprehensive analysis of the physico-chemical indicators of groundwater was carried out, focusing on determining the ecological state of drinking groundwater in the areas of Yaremche and the Nadvirna district. The study evaluated the characteristics of the impact of major pollutants on underground water sources and identified key pollution factors in mountain tourist destinations. A functional dependency between the well's elevation above sea level and the concentration of ammonium (NH□□) with a correlation coefficient of -0.96 was obtained, allowing the prediction of ammonium ion concentrations in groundwater of the tourist destination depending on the absolute elevation of the terrain. Similarly, an inverse relationship between the height of groundwater emergence and nitrate concentration (NO□□), with a correlation coefficient of -0.81, was found, indicating an increase in nitrate concentration with increasing recreational load and decreasing absolute heights of the terrain in the Nadvirna district.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Климчук І.Я., Корчемлюк М.В., Архипова Л.М. Сезонні коливання фізико-хімічного складу води з джерел та колодязів в межах Яремчанської туристичної дестинації. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування: науково-технічний журнал/засн.ІФНТУНГ. №2(24)- Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. - С. 27-34. (наукове фахове видання України) DOI: 10.31471/2415-3184-2021-2(24)-27-34
- Климчук І.Я., Архипова Л.М. Дослідження змін клімату в карпатському регіоні: наслідки та виклики для гірськолижних курортів. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування: науково-технічний журнал/засн.ІФНТУНГ. №1(27)- Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2023. - С. 66-74. (наукове фахове видання України) DOI: 10.31471/2415-3184-2023-1(27)-66-74
- Климчук І.Я., Архипова Л.М. Аналіз живлення підземних вод в Надвірнянськму районі методом Коркмаза. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування: науково-технічний журнал/засн.ІФНТУНГ. №2 (14)- Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2023. - С. 19-27. (наукове фахове видання України) https://doi.org/10.31471/2415-3184-2023-14(2)-19

- Климчук І.Я. Ефективність еколого-кліматичного та інших моделювань шляхом розподільних обчислень. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування: науково-технічний журнал/засн.ІФНТУНГ. 2021. № 1 (23). С. 54-59. (наукове фахове видання України) DOI: 10.31471/2415-3184-2021-1(23)-54-59
- I. Ya. Klymchuk, K. M. Matiyiv, L. M. Arkhypova, M. V. Korchemlyuk. Mountain Tourist Destination – The Quality of Groundwater Sources. Ecological Engineering & Environmental Technology, Vol. 23, No. 3, 2022. pp. 208-214. (Scopus, Web of Science). https://doi.org/10.12912/27197050/147764
- K. M. Matiyiv, I. Ya. Klymchuk, L. M. Arkhypova, M. V. Korchemlyuk. Surface Water Quality of the Prut River Basin in a Tourist Destination. Ecological Engineering & Environmental Technology, Vol. 23, No. 4, 2022. pp. 107-114. (Scopus, Web of Science) https://doi.org/10.12912/27197050/150311

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Архипова Людмила Миколаївна
2. Lyudmyla Arkhypova

Кваліфікація: д.т.н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8725-6943

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, 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. Волошкіна Олена Семенівна
2. Olena Voloshkina

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3671-4449

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітрофлотський, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трохименко Ганна Григорівна
2. Hanna Trokhymenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0835-3551

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, буд. 9, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Давибіда Лідія Іванівна
2. Lidiya Davybida

Кваліфікація: к. геол. н., доц., 04.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9796-7124

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зорін Денис Олексійович

2. Denys Zorin

Кваліфікація: к. геол. н., доц., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3519-8171

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Мандрик Олег Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Мандрик Олег Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів — Климчук Ігор Яремович

Реєстратор — УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Тетяна Анатоліївна