Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U003215

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-10-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зигар Андрій Володимирович
2. Andrii Zyhar

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-3882-8829

Вид дисертації: доктор філософії

Шифр наукової спеціальності: 106

Назва наукової спеціальності: Географія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Географія

Дата захисту: 22-10-2024

Спеціальність за освітою: Геодезія та землеустрій

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 76.051.049 (ID 6885)

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 39.29.20

Тема дисертації:

1. Вплив природно - технічної геосистеми Дністровської ГАЕС на динамічні процеси у середовищі її функціонування.
2. Influence of the natural and technical geosystem of the Dniester PSPP on dynamic processes in the environment of its operation.

Реферат:

1. У дисертації здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення науково-практичного завдання, спрямованого на всебічне дослідження локальної природно-технічної геосистеми Дністровської ГАЕС, яка є складним творінням, що інтегрує природні компоненти річкових басейнів та антропогенні ландшафти, в рамках галузі конструктивної географії. Особливу увагу приділено процесам трансформації,

які виникають внаслідок взаємодії природних й техногенних чинників. Дослідження охоплює детальний аналіз змін у басейні річки Дністер, оцінює геоекологічний вплив від антропогенної діяльності на ландшафти та екосистеми, а також зміни геологічного середовища, гідрогеологічного режиму у масиві гірських порід. Дослідження ґрунтується на даних, отриманих з експериментальних результатів польових та камеральних досліджень, які відображають реальні умови та обставини, в яких проводилися експерименти. Польові дослідження включали комплексні геодезичні виміри зі застосуванням глобальної навігаційної супутникової системи (ГНСС), а також застосування класичних методів геометричного та тригонометричного нівелювання геодезичної мережі встановленої в зоні експлуатації гідротехнічної споруди. Додатково проводились заміри рівнів води в межах зрегульованого русла басейнової річкової системи Дністра та в межах штучної ландшафтної-технічної системи верхньої водойми Дністровської ГАЕС. Одночасно здійснювались заміри динамічних рівнів води у гідрологічних свердловинах. Проводились регулярні спостереження за річковим стоком в межах водосховища. Ці дані є ключовими для розуміння таких аспектів, як стійкість та фізична надійність природно-технічних географічних систем (ПТГС). Під поняттям фізичної надійності розуміються закономірності збереження властивостей ПТГС та їх здатність виконувати необхідні функції в заданих режимах експлуатації й умовах антропогенного навантаження. Вихідними матеріалами камеральних досліджень слугували креслення та пояснювальні записки, чинні проєкти та конструкторські рішення, об’єкту будівництва Дністровської ГАЕС та Дністровської ГЕС, геопросторові та картографічні дані веб сервісів OpenStreetMap (OSM) та Google Maps, програмні комплекси параметричного проєктування Autocad Inventor, SolidWorks, вільна кросплатформна геоінформаційна система, що складається з настільної та серверної частини: QGIS, в поєднанні з навчальною версією ArcGIS, мова програмування та пакет прикладних програм для розв'язання задач технічних обчислень таких як MATLAB, матеріали, сейсмологічних, гідрологічних та численні картографічні матеріали, зокрема геологічні звіти виконаних сторонніми організаціями. Однією з основних проблем стало оброблення значного обсягу даних на гідротехнічному об'єкті, оскільки загальна кількість контрольно-вимірювальної апаратури (КВА) на гідротехнічному об’єкті, перевищує 3000 одиниць, не враховуючи фільтраційної КВА та геодезичної КВА. Значний обсяг інформації, що оцінюється протягом кількох років у сотнях тисяч значень, вимагали оцифрування більшості даних з паперових носіїв. Крім того, недосконалість дистанційних давачів суттєво вплинула на процес обробки, що змусило застосовувати математичну фільтрацію інформації за допомогою високорівневої мови програмування загального призначення з динамічною суворою типізацією та автоматичним керуванням пам'яттю, орієнтована на підвищення продуктивності Python. Для обробки великих масивів числових даних і параметричного моделювання використовувались потужні багатоядерні процесори обчислювальних станцій. Особливий акцент був зроблений на застосуванні методу кінцевих елементів, який передбачав чисельний метод розв'язання диференціальних рівнянь із частинними похідними, а також інтегральних рівнянь, що виникають під час розв'язання завдань для моделювання і візуалізації 3D – моделі результатів дослідження. Визначено зміни у гідрогеологічному режимі до та після введення об'єкта в експлуатацію, враховуючи вплив антропогенної діяльності на річкові басейнові системи. Покращено розуміння та визначено чинники, що впливають на зміну напружено-деформаційного стану ґрунтів, а також встановлено кількісні параметри горизонтальних зміщень. Розширено знання про взаємозв'язок між коливаннями рівня води у ландшафтної - технічній системі водосховища та деформацією ґрунту в контексті циклічних навантажень на ґрунтову основу резервуара Дністровської ГАЕС, розглядаючи резервуар як джерело поперечних коливань. Сформульовано прикладну значущість отриманих результатів для проєктування та експлуатації природно-технічної геосистеми Дністровської ГАЕС. Застосовано метод крос-спектрального аналізу для виявлення низькочастотних коливань ґрунту, спричинених змінами рівня води в резервуарі Дністровської ГАЕС. Результати дослідження забезпечують високу точність у визначенні частотного спектра коливань та ідентифікації потенційних резонансних явищ в ґрунтах, що є ключовим для розуміння взаємозв'язків між гідротехнічною діяльністю та геофізичними процесами в геосистемі.

2. The thesis makes a theoretical generalisation and proposes a new solution to the scientific and practical task aimed at a comprehensive study of the local natural and technical geosystem of the Dniester PSPP, which is a

complex creation that integrates the natural components of river basins and anthropogenic landscapes, within the framework of the field of constructive geography. Particular attention is paid to the transformation processes that result from the interaction of natural and anthropogenic factors. The research covers a detailed analysis of changes in the Dniester River basin, assesses the geo-environmental impact of anthropogenic activities on landscapes and ecosystems, as well as changes in the geological environment and hydrogeological regime in the rock mass. The study is based on the data obtained from the experimental results of field and desk studies, which reflect the actual conditions and circumstances in which the experiments were conducted. The field surveys included comprehensive geodetic measurements using the Global Navigation Satellite System (GNSS), as well as the use of classical methods of geometric and trigonometric levelling of the geodetic network installed in the area of operation of the hydraulic structure. Additionally, water levels were measured within the regulated channel of the Dniester basin river system and within the artificial landscape and technical system of the upper reservoir of the Dniester PSPP. At the same time, dynamic water levels were measured in hydrological wells. Regular observations were made of river flow within the reservoir. These data are key to understanding such aspects as the sustainability and physical reliability of natural and technical geographical systems (NGGS). The concept of physical reliability refers to the regularities of preserving the properties of the NGGS and their ability to perform the necessary functions in the specified operating modes and conditions of anthropogenic load. The source materials of the desk research were drawings and explanatory notes, existing designs and design solutions, construction sites of the Dniester PSPP and Dniester HPP, geospatial and cartographic data from OpenStreetMap (OSM) and Google Maps, parametric design software systems Autocad Inventor, SolidWorks, a free cross-platform geographic information system consisting of a desktop and server part: QGIS, in combination with the ArcGIS training version, a programming language and application package for solving technical computing problems such as MATLAB, materials, seismological, hydrological and numerous cartographic materials, including geological reports performed by third-party organisations. One of the main challenges was the processing of a significant amount of data at the hydraulic facility, as the total number of control and measurement equipment (C&ME) at the hydraulic facility exceeds 3000 units, not including filtration C&ME and geodetic C&ME. A significant amount of information, estimated at hundreds of thousands of values over several years, required digitisation of most of the data from paper carriers. In addition, the imperfection of remote sensors significantly affected the processing process, which forced the use of mathematical filtering of information using a high-level general-purpose programming language with dynamic strict typing and automatic memory management, Python, focused on improving performance. Powerful multi-core processors of computer stations were used to process large arrays of numerical data and parametric modelling. Particular emphasis was placed on the use of the finite element method, which provided a numerical method for solving partial differential equations and integral equations arising from the solution of problems for modelling and visualisation of the 3D model of the study results. Changes in the hydrogeological regime before and after the facility commissioning were determined, taking into account the impact of anthropogenic activities on river basin systems. The understanding of the factors affecting the change in the stress-strain state of soils was improved and the quantitative parameters of horizontal displacements were determined. The knowledge of the relationship between water level fluctuations in the landscape-technical system of the reservoir and soil deformation in the context of cyclic loads on the soil base of the Dniester PSPP reservoir was expanded, considering the reservoir as a source of transverse vibrations. The applied significance of the obtained results for the design and operation of the natural and technical geosystem of the Dniester PSPP is formulated.

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:

- Зигар, А. Вплив природно-технічної геосистеми Дністровської ГАЕС на динамічні процеси у середовищі її функціонування. Часопис соціально-економічної географії. 2023. №34. С. 49-56.
- Зигар, А. Дослідження гідрогеологічного режиму природно-технічної геосистеми: На прикладі Дністровської ГАЕС. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. 2024. Том 56. №1. С. 50–58.
- Зигар, А. Практичні аспекти дистанційного зондування землі дослідження причин водопроявів на ґрунтових гідротехнічних спорудах. Науковий вісник Чернівецького університету : Географія. 2024. №847. С. 23–33.
- Зигар, А. В. Дослідження градієнта температур води між б'єфами природно-технічної геосистеми Дністровської ГАЕС. Ukrainian Journal of Natural Sciences. 2024 №8. С. 92–100.
- Zyhar, A., Savchyn, I., Yushchenko, Y., & Pasichnyk, M. (2021, June 29). Analysis of inclinometric observations and prediction of soils deformations in the area of the Dnister PSPP. GEODYNAMICS. GEODYNAMICS, 1(30)2021(1(30)), 17–24.
- Zyhar, A. (2023, June). Application of cross-spectral analysis and fast Fourier transform to detect soil vibrations in the natural and technical geosystem of the Dniester PSPP. GEODYNAMICS, 1(34)2023(1(34)), 19–27.
- Zyhar, A., Yushchenko, Y., & Savchyn, I. (2023, June). A study of the influence of water level fluctuations on the geodynamic situation in the natural and technical geosystem of the Dniester HPP and PSPP cascade. GEODESY, CARTOGRAPHY, AND AERIAL PHOTOGRAPHY, 97,2023(97), 24–31.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ющенко Юрій Сергійович
2. Yurii Yushchenko

Кваліфікація: д. геогр. н., професор, 11.00.07

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-5616-8089

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Денисик Григорій Іванович
2. Grigoriy Denysyk

Кваліфікація: д. геогр. н., професор, 11.00.11

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0941-9217

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Код за ЄДРПОУ: 02125094

Місцезнаходження: вул. Острозького, буд. 32, Вінниця, Вінницький р-н., 21100, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пилипович Ольга Василівна
2. Olha Pylypovych

Кваліфікація: к. геогр. н., доц., 11.00.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-7972-9202

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Паланичко Ольга Вікторівна

2. Olha Palanychko

Кваліфікація: к. геогр. н., доц., 11.00.07

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-4407-4218

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Антон Анатолійович

2. Anton Melnyk

Кваліфікація: к. геогр. н., доц., 11.00.07

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-1840-974X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Костащук Іван Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Костащук Іван Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів Зигар Андрій

Реєстратор УкрІНТЕІ

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