

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002998

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-07-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білявський Максим Олегович

2. Maksim O. Biliavskiy

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0008-9270-5142

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 193

Назва наукової спеціальності: Геодезія та землеустрій

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: ОП 21926 Геодезія та землеустрій

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Геодезія та землеустрій

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): PhD 9751

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, 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 "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 36.23.25, 36.29.31, 36.33.27, 36.16.44, 36.33.86

Тема дисертації:

1. Цифрове управління геоданими для просторового розвитку територій на прикладі Зимноводівської громади
2. Digital management of geospatial data for spatial development of territories: a case study of the Zymnovodivska community

Реферат:

1. Максим БЛЯВСЬКИЙ. Цифрове управління геоданими для картографування територій на прикладі Зимноводівської громади. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій. – Національний університет «Львівська політехніка», Міністерства освіти і науки України, Львів, 2025. Дисертаційна робота присвячена розробці методики цифрового управління геоданими територіальних громад із застосуванням ГІС-технологій та інструментів автоматизації для підвищення ефективності управління земельними ресурсами. Основною метою дослідження є розробка ефективного підходу до цифрового управління геоданими про землекористування та інтеграції просторових даних у систему управління земельними ресурсами на прикладі Зимноводівської територіальної громади. Важливість використання ГІС у цьому контексті обумовлена насамперед законодавчими змінами, спрямованими на створення прозорої та

ефективної системи управління земельними ресурсами. Відповідно до Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо управління земельними ресурсами», ухваленого у 2021 році, територіальні громади отримали у власність значні площі земель, що раніше перебували у державній власності. Це означає, що саме на рівні місцевого самоврядування має бути вибудована ефективна система управління цими територіями. Важливою умовою її функціонування є якісне картографування, адже воно забезпечує точне визначення меж землекористувань, дозволяє контролювати їхній стан і сприяє ухваленню обґрунтованих рішень щодо їхнього подальшого використання. Геоінформаційне картографування територій громади є актуальним завданням, адже саме такі практичні дослідження дозволяють випрацювати ефективні механізми застосування ГІС у реальних умовах. Використання цифрових технологій у сфері просторового управління дозволяє не лише оптимізувати управлінські процеси, а й сприяє розвитку громади, залученню інвестицій, підвищенню прозорості земельних відносин та створенню передумов для сталого розвитку території. У процесі дослідження вперше у межах Зимноводівської громади проведено комплексне дослідження території та кадастрових даних шляхом порівняння ортофотопланів із записами Державного земельного кадастру. Для підвищення надійності та ефективності управління даними запропоновано впровадити новітні технології та інституційні заходи. Наукова новизна отриманих результатів полягає в удосконаленні методики цифрового моделювання землекористувань та землеволодінь та підходів до геоінформаційного картографування територій громад, на основі яких розроблено концепцію локальної бази даних на основі інтеграції авторської панелі інструментів. У середовищі QGIS на основі аналізу картографічного забезпечення ТГ та структури доступних геопорталів сформовано та реалізовано алгоритми автоматизованого аналізу кадастрових даних у межах БД, які дозволяють значно пришвидшити пошук та опрацювання просторової інформації. У першому розділі дисертаційного дослідження проведено комплексний аналіз базових понять, структури та етапів розвитку геоінформаційних систем (ГІС). Розкрито ключові компоненти ГІС, зокрема апаратне та програмне забезпечення, типи даних, користувачів і методологію просторового аналізу. Другий розділ присвячено теоретичним засадам формування землеволодінь та землекористувань у територіальних громадах у контексті децентралізації. Розкрито правові, економічні та соціальні аспекти володіння й користування землями, їхню роль у сталому розвитку громад. Визначено, що ефективне управління цими процесами має вирішальне значення для бюджетної спроможності та інвестиційної привабливості громад. У третьому розділі розглянуто створення сучасної геоінформаційної бази для управління земельними ресурсами на прикладі Зимноводівської територіальної громади. Деталізовано етапи збору геодезичних та фотограмметричних даних, використання безпілотних літальних апаратів, формування ортофотопланів, побудови цифрових моделей рельєфу, а також здійснення високоточних стереовимірювань. Окрему увагу приділено побудові кадастрової та топографічної картографічної продукції, виявленню розбіжностей між фактичними межами землекористування та записами Державного земельного кадастру. Проаналізовано переваги використання баз даних у QGIS, зокрема роботу з тематичними шарами, просторовими SQL-запитами, багатокористувацькими середовищами та механізмами контролю атрибутів і топології. На завершення представлено підхід до автоматизації геоінформаційного аналізу в QGIS із використанням Python-консолі. Розроблено авторську панель інструментів “Геоінструменти”, яка забезпечує пошук за кадастровим номером, розрахунок площ, візуалізацію накладок та інші функції. Така інтеграція значно підвищує ефективність обробки великих обсягів просторової інформації та є перспективною для запровадження в системах управління земельними ресурсами громад.

2. Maksym Biliavskiy. Digital Management of Geospatial Data for Land Mapping: A Case Study of the Zymnovodivska Community. A qualification scientific work presented as a manuscript. Dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy in Specialty 193 – Geodesy and Land Management. Lviv Polytechnic National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2025. This dissertation is devoted to the development of a methodology for the digital management of geospatial data in territorial communities through the use of GIS technologies and automation tools to enhance the efficiency of land resource management. The primary objective of the study is to develop an effective approach to managing geospatial data on land use and to

integrate spatial data into land resource governance systems, using the Zymnovodivska territorial community as a case study. The relevance of GIS application in this context is primarily driven by legislative reforms aimed at establishing a transparent and effective system of land governance. According to the Law of Ukraine "On Amendments to Certain Legislative Acts Regarding Land Resource Management," adopted in 2021, territorial communities were granted ownership of large tracts of land previously under state control. As a result, effective land management must now be developed and implemented at the level of local self-government. A key prerequisite for such a system is high-quality mapping, which ensures accurate delineation of land use boundaries, enables ongoing monitoring, and facilitates well-informed decisions regarding land use. Geoinformation mapping of community territories is a timely and practical task, as such applied research helps develop effective mechanisms for GIS implementation in real-world conditions. The application of digital technologies in spatial governance not only optimizes administrative processes but also promotes community development, attracts investment, increases transparency in land relations, and supports sustainable territorial development. For the first time within the Zymnovodivska community, a comprehensive study of the territory and cadastral data was conducted by comparing orthophoto maps with records from the State Land Cadastre. To enhance the reliability and efficiency of data management, the study proposes the implementation of innovative technologies and institutional solutions. The scientific novelty of the study lies in the refinement of digital modeling methodologies for land use and ownership, as well as approaches to geoinformation mapping of community territories. Based on these, a concept of a local spatial database was developed through the integration of a custom-designed QGIS toolset. Within the QGIS environment, and based on an analysis of the community's cartographic resources and the structure of available geoportals, algorithms were created and implemented to automate the analysis of cadastral data. These tools significantly accelerate the retrieval and processing of spatial information. The first chapter presents a comprehensive analysis of the fundamental concepts, structure, and evolution of Geographic Information Systems (GIS). It outlines key GIS components, including hardware and software, data types, user categories, and spatial analysis methodology. The second chapter is devoted to the theoretical foundations of land ownership and use in territorial communities in the context of decentralization. It explores the legal, economic, and social dimensions of land relations and their role in sustainable community development. The study concludes that effective management of these processes is crucial for the fiscal capacity and investment appeal of communities. The third chapter examines the development of a modern geoinformation database for land resource management in the Zymnovodivska community. It details the stages of geodetic and photogrammetric data collection, the use of unmanned aerial vehicles (UAVs), the creation of orthophoto maps, digital terrain modeling, and the execution of high-precision stereoscopic measurements. Particular attention is paid to the creation of cadastral and topographic mapping products, the identification of discrepancies between actual land use boundaries and official cadastral records, and the comparative analysis of QGIS and Digital software. The advantages of spatial databases in QGIS are examined. Finally, the dissertation presents an approach to automating geoinformation analysis in QGIS using the Python console. A custom plugin called "GeoTools" was developed, providing functionalities such as parcel number search, area calculation, overlay visualization, and more. This integration significantly improves the efficiency of processing large volumes of spatial data and shows strong potential for implementation in land resource management systems at the community level.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Музика Н. М., Білявський М. О. Комплексний план просторового розвитку територіальних громад – завдання та шляхи вирішення // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2022. Вип. 2 (44). С. 130–136. <https://doi.org/10.33841/1819-1339-2-44-130-136>
- Білявський М. О. Інноваційні підходи до проблем геопросторового картографування територій // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2023. Вип. 2 (46). С. 36–41. <https://doi.org/10.33841/1819-1339-2-46-36-41>
- Церклевич А. Л., Білявський М. О., Миронець О. В., Гудз В. Ф., Щур Б. І. Інвентаризація земель у територіальних громадах: організаційні та технічні виклики // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2024. Вип. 2 (48). С. 94–102. <https://doi.org/10.33841/1819-1339-2-48-94-102>
- Бубняк І. М., Більчук О. М., Бевза В. В., Зібровський А., Музичук І. С., Білявський М. О. Застосування та опрацювання результатів лазерного сканування в цивільному будівництві // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2024. Вип. 1 (47). С. 89–100. <https://doi.org/10.33841/1819-1339-1-47-89-100>
- Білявський М. О. Розробка методики цифрового моделювання землекористувань та землеволодінь громади // Український журнал прикладної економіки та техніки. 2025. Т. 10, № 1. С. 133–139. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-22>
- Biliavskiy M., Danyliv N. Digital mapping of territories using SLAM technology: analysis of the accuracy of the results obtained // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2025. – Вип. 101. – С. 5–16.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПВ:

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. Церклевич Анатолій Леонтійович
2. Anatolii Tserklevych

Кваліфікація: д.т.н., проф., 05.24.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8398-3860

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, 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. Янчук Руслан Миколайович
2. Ruslan M. Yanchuck

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.24.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4809-032X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Уль Анна Володимирівна
2. Anna V. Uhl

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.24.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5249-0828

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Волинський національний університет імені Лесі Українки

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження: проспект Волі, буд. 13, Луцьк, Луцький р-н., 43025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маланчук Марія Степанівна
2. Mariia S. Malanchuk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.24.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0819-6573

