Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002818

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ ХНУ імені В. Н. Каразіна № 0302-Зк/1082 від 24.09.2024 р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Серьогін Денис Сергійович
2. Denys Serohin

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0169-4468

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 103

Назва наукової спеціальності: Науки про Землю**

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Науки про Землю

Дата захисту: 06-09-2024

Спеціальність за освітою: Географія

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ID 6285

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, 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: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 36.29.33, 39.21.02, 67.25.19, 89.57.45

Тема дисертації:

1. Геоінформаційне моделювання та аналіз регіональних сегментів глобального урбанізованого простору (на прикладах різнорангових міст)

2. The geoinformation modeling and analysis of the global urbanized space regional segments (on the cities of various ranks examples)

Реферат:

1. У роботі розкрито суспільно-географічні засади урбогеосистемного аналізу через тривимірне моделювання міського середовища, зокрема, сформовано поняттєво-термінологічний апарат міського суспільно-географічного дослідження, який розкриває сутність понять «урбосистема», «урбоекосистема», «соціогеосистема», «урбогеосистема». Окремо розкрито принципи обробки та аналізу даних лідарної зйомки для тривимірного моделювання міського середовища та застосування у різних міських дослідженнях. Обґрунтовано методику впровадження урбогеосистемного аналізу різнорангових міст. Для позначення територіально локалізованих урбогеосистемних властивостей у міському просторі визначено категорію урбаністичної геоситуації та охарактеризовано її ключові властивості. Обґрунтовано засади та передумови до реалізації проекту «Цифрове місто», як ключової складової концепції «Розумне місто» у її геопросторовій перспективі. Представлено оригінальну методику до побудови моделі цифрового міста на підставі обробки

лідарних даних. Проведено урбогеосистемний аналіз різнорангових міст на підставі їх тривимірного моделювання з використанням ГІС-інструментів та з реалізацією тематичних сценаріїв користувача. На підставі тривимірної візуалізації забудови виокремлено та охарактеризовано різнорангові патерни міської забудови. Викладено методику просторової оцінки чисельності населення, яка полягає у пропорційному розподілі чисельності переписного населення по житлових будівлях міста в залежності від їх площі та об'єму, що виокремлюються з даних лідарної зйомки. За результатами оцінки виділено 7 класів будівель та проаналізовано особливості їх просторового розподілу. Викладено методику оцінки енергоспоживання будівель за даними лідарної зйомки, яка полягає у обчисленні показника корисної площі будівель за даними про їх висоту й кількість поверхів, та визначенні за цим показником очікуваного значення енергоспоживання. На підставі виконаної оцінки визначено основні фактори, що впливають на рівень енергоспоживання будівель. Розкрито півсферичний підхід до аналізу та оцінки видимості у міському середовищі. Підхід полягає у обчисленні об'єму видимого простору з певної точки спостереження у змодельованому за лідарними даними міському середовищі. За представленою методикою виконано аналіз видимості для різних урбаністичних геоситуацій. Обґрунтовано актуальність впровадження урбогеосистемного аналізу до дослідження території м. Харкова за наведеними у роботі методиками та прикладними аспектами. Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в дисертаційній роботі: вперше: – здійснене впровадження урбогеосистемного підходу до виоркремлення й аналізу різних регіональних і локальних сегментів глобального урбанізованого простору; – проведено комплексне дослідження урбогеосистем через тривимірне моделювання міського середовища різнорангових міст; – впроваджено геоситуаційний підхід до дослідження урбогеосистем, зокрема розкрито й обґрунтовано категорію урбаністичної геоситуації; – розроблено методику для побудови 3D-сутності «Цифрове місто» на підставі обробки лідарних даних та візуалізації її результатів у веб-ГІС середовищі; вдосконалено: – поняттєво-термінологічний апарат урбогеосистемного аналізу й дослідження на підставі даних дистанційного зондування, зокрема уточнено поняття екстернальної та інтернальної урбогеосистем, а також зміст аналітичної функціональності міського дистанційного зондування; – методику урбогеосистемного аналізу міського середовища за рахунок виокремлення урбогеосистемних властивостей міст, які можуть бути виявлені лише через тривимірне моделювання міської забудови; – функціональні процедури аналізу лідарних даних з метою виокремлення високополігональних та низькополігональних моделей будівель; – методику оцінки чисельності населення в забудовах та оцінки енергоспоживання забудов за рахунок використання геометричної інформації про будівлі, отриманої з даних лідарної зйомки; – підходи до аналізу видимості у міському середовищі за рахунок введення концепції півсфери видимості; отримали подальший розвиток: – урбаністичні дослідження з використанням даних міського дистанційного зондування, зокрема повітряної лідарної зйомки; – розмежування функціональних зон різнорангових міст шляхом виокремлення патернів забудови таких зон; – заходи щодо практичного застосування теорії урбогеосистем через ГІС-моделювання міського середовища; – застосування даних лідарної зйомки з метою відстеження та оцінки мілітарного імпакту на міську забудову. Теоретичне та практичне значення одержаних результатів полягає у уточненні поняттєво-термінологічного апарату та поглибленні урбогеосистемного підходу до дослідження урбогеосистем через ГІС-моделювання та аналіз міського середовища на підставі даних лідарної зйомки.

2. The thesis reveals the socio-geographical foundations of urbogeosystem analysis through three-dimensional modeling of the urban environment, in particular, formed the conceptual and terminological apparatus of urban socio-geographical research, which reveals the essence of "urban system", "urban ecosystem", "socio-geosystem", "urban geosystem". The principles of processing and analyzing LiDAR data for three-dimensional modeling of the urban environment and its application in various urban studies are also revealed. The methodology for implementing the urbogeosystem analysis of cities of various ranks is substantiated. To refer geographically localized urban geosystem properties in urban space, the category of urban geosituation is defined and its key properties are characterized. The principles and prerequisites for the implementation of the Digital City project as a key component of the Smart City concept in its geospatial perspective are substantiated. The thesis presents an original methodology for building a Digital City model based on the LiDAR data processing. An urbogeosystem

analysis of the cities of various ranks is conducted on the basis of their three-dimensional modeling using GIS tools and with the implementation of thematic use cases. Based on the three-dimensional visualization of buildings, different patterns of urban development are identified and characterized. The thesis describes the methodology of spatial population estimation which consists in the proportional distribution of the census population among residential urban buildings, depending on their area and volume, which are extracted from the LiDAR data. Based on the estimation results, 7 classes of buildings and their spatial distribution was analyzed. The thesis describes the methodology for estimating the buildings' energy consumption based on LiDAR data, which consists in calculating the usable area of buildings based on their height and number of floors, and determining the expected value of energy consumption based on this indicator. Based on the estimation, the main factors affecting the level of building energy consumption were identified. The hemispherical approach to the analysis and estimation of visibility in the urban environment is presented. The approach consists in calculating the volume of visible space from a certain observation point in the urban environment modeled by LiDAR data. The presented methodology is used to visibility analysis for different urban geosituations. The relevance of introducing urbogeosystem analysis to the study of the Kharkiv city territory using the methods and applied aspects presented in the research is substantiated. The scientific novelty of the obtained results is that in the thesis: for the first time: – the urbogeosystem approach to identifying and analyzing various regional and local segments of the global urbanized space was implemented; – a comprehensive study of urbogeosystems was performed through three-dimensional modeling of the urban environment of differently ranked cities; – the geosituational approach to the study of urbogeosystems was introduced, in particular, the category of urban geosituation was revealed and substantiated. – methods for building the Digital City 3D entity based on LiDAR data processing and visualization of its results in a web GIS environment was developed; improved: – the conceptual and terminological apparatus of urbogeosystem analysis and research based on remote sensing data, in particular, the concepts of external and internal urbogeosystems, as well as the content of the analytical functionality of urban remote sensing are clarified; – methods of urbogeosystem analysis of the urban environment by identifying the urbogeosystem properties of cities that can only be revealed through three-dimensional modeling of urban development; – functional procedures of LiDAR data analyzing in order to extract high-polygonal and low-polygonal building models; – methods of building population estimation and building energy consumption estimation by using geometric information about buildings obtained from LiDAR data; – approaches to the visibility analysis in the urban environment by introducing the visibility hemisphere concept; received further development: – urban studies based on urban remote sensing data, in particular, airborne LiDAR surveys; – delimitation of functional zones of variously ranked cities by identifying development patterns of such zones; – measures for the practical application of the urbogeosystems theory through GIS modeling of the urban environment; – application of LiDAR data to track and assess the military impact on urban buildings. The theoretical and practical significance of the obtained results is to clarify the conceptual and terminological apparatus and deepen the urbogeosystem approach to the study of urbogeosystems through GIS modeling and analysis of the urban environment based on LiDAR data.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

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

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Костріков С. Серьогін. Д., Бережний В. Візуальний аналіз урбаністичного середовища як складова урбогеосистемного підходу. Часопис соціально-економічної географії. 2021. Вип.30(1). С. 7-23.
- Серьогін Д.С., Костріков С.В. Просторова оцінка енергоспоживання забудов на підставі тривимірного моделювання міського середовища. Часопис соціально-економічної географії. 2023. Вип. 34. С. 27-41.

- Серьогін Д.С. Принципи обробки та тривимірного моделювання через лідарні дані для прикладних досліджень міського середовища. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». 2022. Вип. 57. С. 218-233.
- Серьогін Д.С., Костріков С.В. До питання виокремлення урбаністичних геоситуацій. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». 2022. Вип. 58. С. 241-256.
- Kostrikov S., Kravchenko K., Serohin D., Bilianska S., Savchenko A. The performance of the digital city projects in urban studies of the megalopolises (the case studies of Kharkiv and Dnipro cities). Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, series "Geology. Geography. Ecology". 2023. Vol. 59. P. 140-169.
- Kostrikov S., Seryogin D. Urbogeosystemic Approach to Agglomeration Study within the Urban Remote Sensing Frameworks. Urban Agglomeration / Edited by A. Battisti and S. Baiani. INTECH Open, 2022. P. 251-273.
- Серьогін Д.С. Костріков С.В. Особливості та переваги ГІС-моделювання міського середовища на підставі лідарної інформації. Регіон – 2020: стратегія оптимального розвитку: матеріали міжнародної науковопрактичної конференції (м. Харків, 8-9 жовтня 2020 р.). Харків, 2020. С. 34-36.
- Серьогін Д.С. «Юз-кейси» як предметні впровадження результатів, отриманих через обробку лідарних даних у середовищі ELiT. Регіон-2021: Суспільно-географічні аспекти: Матеріали міжнародної науковопрактичної конференції студентів, аспірантів та молодих науковців (м. Харків, 15 квітня 2021 р). Харків, 2021. С. 45-48.
- Серьогін Д.С. ГІС-моделювання та тривимірна візуалізація міської забудови в середовищі веб-ГІС порталу Mapbox. Регіон – 2021: стратегія оптимального розвитку: матеріали міжнародної науковопрактичної конференції (м. Харків, 21 жовтня 2021 р.). Харків, 2021. С. 157- 159.
- Серьогін Д.С., Костріков С.В. Виокремлення урбаністичних геоситуацій в міському середовищі. Сьомі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (м. Суми, 14-16 жовтня 2022 р.). Суми, 2022. С. 129-133.
- Серьогін Д.С., Костріков С.В. Переваги лідарних даних для відстеження та оцінки руйнувань міської забудови під час воєнних дій. Регіон – 2022: стратегія оптимального розвитку: матеріали міжнародної науковопрактичної конференції (м. Харків, 24 листопада 2022 р.). Харків, 2022. С. 180-184.
- Костріков С.В., Серьогін Д.С. Відтворення топографічної поверхні урбанізованих територій на підставі геообробки лідарних даних // Матеріали доповідей XIII науково-практичного семінару за міжнародної участі “Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат та прилеглих територій” (м. Львів, 2–3 березня 2023 р). Львів, 2023, С. 72-77.
- Серьогін Д.С., Костріков С.В. Моделювання урбаністичного середовища через обробку лідарних даних для оцінки воєнного імпакту. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Геофорум-2023» (Львів-Брюховичі, 19-21 квітня 2023 р.). Львів, 2022. С. 43-47.
- Симоненко І.В., Костріков С.В., Серьогін Д.С. Суспільногеографічний ландшафт як один із способів подання міського довкілля // 284 Регіон – 2023: суспільно-географічні аспекти: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 20 квітня 2023 р.). Харків, 2023. С. 54-56.
- Серьогін Д.С., Білянська С.М. Застосування оцінки чисельності населення у житлових будівлях на основі лідарних даних з метою геомаркетингового аналізу міської території. Регіон-2023: стратегія оптимального розвитку: Матеріали міжнародної науково–практичної конференції (м. Харків 20 жовтня 2023 р). Харків, 2023. С. 140-143.

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

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U113116

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костріков Сергій Васильович
2. Serhii Kostrikov

Кваліфікація: д. геогр. н., професор, 11.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4236-8474

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, 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. Світличний Олександр Олексійович
2. Oleksandr Svitlychnyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1111-2978

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, Одеса, 65082, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатушенко Володимир Володимирович

2. Volodymyr Hnatushenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3140-3788

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Максименко Надія Василівна

2. Nadiya Maksymenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7921-9990

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ключко Людмила Василівна

2. Liudmyla Kliuchko

Кваліфікація: к. геогр. н., доц., 11.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6937-3364

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Сегіда Катерина Юріївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Сегіда Катерина Юріївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Шевченко Андрій Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна