Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002463

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-06-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевчук Олександр Вікторович
2. Oleksandr V. Shevchuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3287-8216

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Інформаційні технології

Дата захисту: 23-07-2025

Спеціальність за освітою: геодезія та землеустрій

Місце роботи здобувача: Міністерство розвитку громад та територій України

Код за ЄДРПОУ: 37472062

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 14, Київ, 01135, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 9805

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 87.15

Тема дисертації:

1. Інформаційна система геомоніторингу районів впливу полігонів захоронення твердих побутових відходів
2. Information System for Geo-Monitoring of Municipal Solid Waste Landfill Impact Zones

Реферат/анотація:

1. Об’єктом дослідження є екологічні процеси інформаційно-комунікаційних технологій,щодо забруднення навколишнього середовища в результаті функціонування полігонів захоронення твердих побутових відходів. Предметом дослідження є моделі, алгоритми та інформаційні технології моніторингу, прогнозування і підтримки управлінських рішень у сфері екологічної безпеки полігонів ТПВ. Метою дисертаційної роботи є розроблення єдиної системи моделей та методів обробки інформації щодо забруднення місцевості в автоматизованій системі екологічного контролю районів впливу полігонів захоронення твердих побутових відходів для уточнення прогнозних оцінок і підтримки прийняття рішень. Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувалися системний підхід, методи теоретичного аналізу, математичного моделювання, геоінформаційного аналізу просторових даних, методи дистанційного зондування Землі, а також методи автоматизованої обробки екологічної інформації. Основу методології становить застосування інформаційних

технологій для збору, інтеграції, обробки та візуалізації даних щодо стану навколишнього середовища у зонах впливу полігонів ТПВ. Використано методи аналізу даних великих обсягів (Big Data), машинного навчання для виявлення закономірностей поширення забруднюючих речовин, просторового моделювання у середовищі ГІС та дистанційного моніторингу із залученням даних супутникової зйомки й БПЛА. Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні та удосконаленні існуючих і нових інформаційних технологій передачі даних для адаптивного управління і моніторингу сміттєзвалищ. Новизна: Удосконалено математичну модель регіональної інтегрованої системи управління побутовими відходами на основі методів обробки просторово-екологічних даних у ГІС-середовищі. Вперше здійснено комплексний аналіз забруднення ґрунтів у зоні впливу полігону Здовбицького ТПВ із використанням методів дистанційного зондування та рентгенофлуоресцентного аналізу. Вперше розроблено інформаційну технологію багатошарового моніторингу стану водних ресурсів, що передбачає інтеграцію результатів натурних вимірювань, супутникових знімків та геоінформаційних баз даних. Удосконалено підходи до цифрового моделювання температурного режиму сміттєзвалищ за даними дистанційного зондування із застосуванням Google Earth Engine та інструментів теплової спектрометрії. Набула подальшого розвитку методика оцінки точності визначення об'єму полігону твердих побутових відходів з використанням БПЛА на основі автоматизованого аналізу мультисенсорних екологічних даних. Результати аналізу просторово-часових змін в екосистемах району Здовбицького сміттєзвалища муніципальних відходів (Здолбунівський район Рівненської області) з застосуванням дистанційних і ГІС-даних» використано в діяльності Директорату просторового планування територій та архітектури Міністерства розвитку громад та територій України. Результати дисертаційної роботи використовуються в «Державній екологічній академії післядипломної освіти та управління». Сфера використання – геомоніторинг полігонів твердих побутових відходів.

2. The object of the study is the ecological processes of information and communication technologies regarding environmental pollution resulting from the operation of solid waste landfills. The subject of the research is models, algorithms and information technologies for monitoring, forecasting and supporting management decisions in the field of environmental safety of solid waste landfills. The purpose of the dissertation is to develop a unified system of models and methods for processing information on local contamination in an automated system for environmental control of areas affected by solid waste landfills to refine forecast estimates and support decision-making. Research methods. The research process used a systematic approach, methods of theoretical analysis, mathematical modeling, geoinformation analysis of spatial data, methods of remote sensing of the Earth, as well as methods of automated processing of environmental information. The methodology is based on the use of information technologies to collect, integrate, process, and visualize data on the state of the environment in areas affected by solid waste landfills. Methods of analyzing large volumes of data (Big Data), machine learning to identify patterns in the spread of pollutants, spatial modeling in a GIS environment, and remote monitoring using satellite imagery and UAV data were used. The practical significance of the results obtained lies in the development and improvement of existing and new information technologies for data transmission for adaptive management and monitoring of landfills. Novelty: The mathematical model of the regional integrated household waste management system has been improved based on methods for processing spatial and environmental data in a GIS environment. For the first time, a comprehensive analysis of soil contamination in the area affected by the Zdovbych MSW landfill was carried out using remote sensing and X-ray fluorescence analysis methods. For the first time, an information technology for multilayer monitoring of the state of water resources has been developed, which involves the integration of the results of field measurements, satellite images, and geoinformation databases. Approaches to digital modeling of the temperature regime of landfills based on remote sensing data using Google Earth Engine and thermal spectrometry tools have been improved. The methodology for assessing the accuracy of determining the volume of a solid waste landfill using UAVs based on automated analysis of multisensor environmental data has been further developed. The results of the analysis of spatiotemporal changes in the ecosystems of the Zdovbych municipal waste landfill area (Zdolbunivskyi district, Rivne region) using remote sensing and GIS data" were used in the activities of the Directorate of Spatial Planning of Territories and Architecture of the Ministry of Community and Territorial Development of Ukraine. The results of the dissertation

work are used at the "State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management". The scope of use is geomonitoring of solid waste landfills.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Шевчук О.В. Інформаційні технології екологічного моніторингу сміттєзвалищ із застосуванням дистанційно пілотованих літальних апаратів. Екологічна безпека та природокористування. 2025. Випуск 1 (53). С. 164-172. https://doi.org/10.32347/2411-4049.2025.1.164-172.
- 2. Шевчук О.В., Триснюк В.М., Математична модель тепловізійного моніторингу полігону твердих побутових відходів та його температурне картографування за даними дистанційного зондування Землі. Системи озброєння та військова техніка. 2024. № 4 (80). С. 121-125. DOI: 10.30748/soivt.2024.80.15.
- 3. Триснюк Т.В., Шевчук О.В. Геоінформаційні технології температурного картографування сміттєзвалищ за даними дистанційного зондування землі. Телекомунікаційні та інформаційні технології. 2025. № 1 (86). С. 161-166. DOI: 10.31673/2412-4338.2025.014063.
- 4. Azimov O.T., Shevchuk O.V. Geoinformation systems in monitoring studies of environmental pollution factors in the areas of municipal solid waste landfills. 19th EAGE Int. Conf. on Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects (11-14 May 2020, Kyiv, Ukraine): Conference Proceedings. Vol. 2020. P. 1–7. https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo111
- 5. Azimov O.T., Shevchuk O.V. (2020) Modeling and forecasting the impact of solid waste landfill on groundwater (the landfill in Zdolbuniv district of Rivne region, Ukraine, as an example). Conference Proceedings, XIV International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, Nov 2020, Volume 2020, p. 1 – 6. https://doi.org/10.3997/2214-4609.202056078
- 6. Azimov, O.T., Shevchuk, O.V., Azimova, K.O., Dorofey, Ye.M. and Tomchenko, O.V. (2020). Integration of GIS and RSE aiming to the effective monitoring of the surroundings of landfills. Ukrainian J. Remote Sens., 27, 4–12. https://doi.org/10.36023/ujrs.2020.27.183
- 7. O. Shevchuk . A. Andreiev, O. Azimov, O. Tomchenko. Geoinformation technology of temperature mapping of dumps based on remote sensing of the Earth. XVI International Scientific Conference «Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment» 15-18 November 2022, Kyiv, Ukraine. https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580117
- 8. O. Shevchuk. Implementation of the system of environmental monitoring of dumps by using unmanned aerial vehicles.. XVI International Scientific Conference «Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment» 15-18 November 2022, Kyiv, Ukraine. https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580118
- 9. Shevchuk O.V., Azimov O.T., Tomchenko O.V. Remote sensing monitoring of the landfill sites as a factor of adverse environmental impact [Електронний ресурс]. 20th EAGE Int. Conf. on Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects (11-14 May 2021, Kyiv, Ukraine): Proc. Vol. 2021. P. 1–7 https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215521054
- 10. .Азімов О.Т., Шевчук О.В. Впровадження сучасних ДЗЗ/ГІС-технологій з метою моніторингу чинників негативного екологічного впливу на довкілля полігонів захоронення відходів. Колективна монограф. за матеріалами XIX Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: тенденції 2020 року» (Київ, 06-

07 жовт. 2020 р.). За заг. ред. С.О. Довгого. К.: ТОВ «Вид-во «Юстон», 2020. С. 63–65. https://itgip.org/wp-content/uploads/2020/10/zbirka_2020_1.pdf

- 11. Шевчук О.В., Азімов О.Т. Аналіз даних системи гідрогеологічного моніторингу районів впливу полігонів твердих побутових відходів: моделювання та прогнозування. 6-й Міжнар. молодіжний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування»: Зб. матеріалів (Львів, 09-10 лютого 2021 р.). Львів: ТзОВ «ЗУКЦ», 2021. С. 250. DOI: 10.23939/book.ecocongress.2021.
- 12. Шевчук О.В., Азімов О.Т. Впровадження системи екологічного моніторингу сміттєзвалищ шляхом використання безпілотних літальних апаратів / Колективна моногpаф. за матеріалами 20-ї Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: виклики 2021 року» (м. Київ, 04-08 жовт. 2021 р.); За заг. ред. С.О. Довгого. Київ: ТОВ «Вид-во «Юстон», 2021. С. 117–121. https://itgip.org/wp-content/uploads/2021/10/1_zbirka_2021.pdf
- 13. Шевчук О.В., Азімов О.Т. Застосування ДЗЗ/ГІС-технологій для моніторингу місць захоронення відходів. Int. Sci. and Practical Conf. «Science, engineering and technologies: Current issues and research» (March 12–13 2021, Prague, The Czech Republic). Prague: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2021. P. 62–66. http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/10756/1/conf_CTU_tech_%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%82_
- 14. Шевчук О.В., Азімов О.Т. Моніторинг Здолбунівського сміттєзвалища ТПВ (Рівненська область, Україна) із застосуванням безпілотного літального апарату / Колективна моногpаф. за матеріалами 20-ї Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: виклики 2021 року» (м. Київ, 04-08 жовт. 2021 р.); За заг. ред. С.О. Довгого. Київ: ТОВ «Вид-во «Юстон», 2021. С. 121–126. https://itgip.org/wp-content/uploads/2021/10/1_zbirka_2021.pdf
- 15. Шевчук О.В., Азімов О.Т. Сутність геоінформаційного моніторингу полігонів твердих побутових відходів // Інноваційні технології: Матеріали XVI наук.-техн. конф. студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених (м. Київ, 20-21 листоп. 2019 р.). За заг. ред. Бабікової К.О., Мельничук Л.М. – К.: ІНТЛ НАУ, 2019. – С. 288–293.
- 16. Шевчук О. В., Томченко О. В., Андреєв А. А., Азімов О. Т. Температурне картографування ландшафтів у районах сміттєзвалищ за різночасовими даними космічних зйомок // Інформаційно-комунікаційні технології та сталий розвиток : колективна монографія за матеріалами XXI Міжнар. наук.- практ. конф. (14-16 листоп. 2022 р.) / НАН України, ІТГІП, НЦАКДЗ ІГН, ВНТУ ; за ред. С. О. Довгого. – Київ: Юстон, 2022. – С. 167-169. https://itgip.org/wp-content/uploads/2022/11/tezy_57.pdf
- 17. Азімов О.Т., Злобіна К.С., Кармазиненко С.П., Кураєва І.В., Шевчук О.В. Моніторинг техногенного навантаження на водойми районів захоронення твердих побутових відходів (на прикладі Київського полігона № 5). Перші практичні дії та проблемні питання реалізації Закону України «Про управління відходами»: зб. матеріалів Нац. форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Івано-Франківськ, 21-23 листоп. 2023 р.). Київ: Центр екол. освіти та інформації, 2023. С. 268–272. ISBN 978-617-7130-22-1. https://drive.google.com/file/d/1J-SorpNwbgr6JlkKWsQlvftKklZJnZAR/view?usp=sharing
- 18. Азімов О.Т., Томченко О.В., Шевчук О.В. Аерокосмічний аспект просторово-часового аналізу змін в екосистемах районів захоронення побутових відходів / Колективна моногpаф. за матеріалами 21-ї Міжнар. наук.-практ. конф. «Інформаційно-комунікаційні технології та сталий розвиток» (Київ, 14-16 листоп. 2022 р.). За заг. ред. С.О. Довгого. Київ: ТОВ «Вид-во «Юстон», 2022. С. 159–161. Режим доступу: https://itgip.org/wp-content/uploads/2022/11/tezy_53.pdf
- Режим доступу: https://itgip.org/wp-content/uploads/2022/11/tezy_53.pdf 19. Шевчук О.В., Курило А.В. Створення регіональної системи комплексного моніторингу сміттєзвалищ. Збірник матеріалів: XXIII Міжнародна науково-практична конференція «Математичне моделювання та інформаційно-комунікаційні технології для перемоги та відновлення», Київ, 12-13 листопада 2024р.

https://itgip.org/wp-content/uploads/2024/11/2024-11-24_zbirka_all_07_11_2024_148x210.pdf
- 20. Азімов О.Т., Томченко О.В., Шевчук О.В. Аналіз просторово-часових змін в екосистемах районів сміттєзвалищ муніципальних відходів з застосуванням дистанційних і ГІС-даних // Екологічна безпека та технології захисту довкілля. – 2021. – № 3. – С. 17–21. http://npchornobyl.com.ua/wp-content/uploads/2022/06/N3_2021.pdf
- 21. Азімов О.Т., Шевчук О.В., Азімова К.О. Геоінформаційні системи в дослідженні чинників забруднення довкілля територій сміттєзвалищ: стан та перспективи / Геоінформатика.2020. №2. с.69-88. URL: http://www.geology.com.ua/
- 22. Азімов О.□Т., Томченко О.□В. , Шевчук О.□В. Просторово-часовий аналіз змін в екосистемах районів локалізації муніципальних відходів із застосуванням ГІС і даних дистанційних знімань. // Український географічний журнал. – 2024. – № 2. – С. 51–60. https://doi.org/10.15407/ugz2024.02.051

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U109216; 0116U000793; 0121U100132; 0116U000796; 0113U004982

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Азімов Олександр Тельманович

2. Oleksandr T. Azimov

Кваліфікація: д. геол. н., г.н.с, 04.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5210-3920

Додаткова інформація: https://orcid.org/0000-0002-5210-3920

Повне найменування юридичної особи: Державна установа "Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук Національної академії наук України"

Код за ЄДРПОУ: 04778363

Місцезнаходження: вулиця Олеся Гончара, буд. 55-б, Київ, 01054, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Триснюк Василь Миколайович

2. Vasyl M. Trysniuk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9920-4879

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мошенський Андрій Олександрович
2. Andrii O. Moshenskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4584-4958

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жебка Вікторія Вікторівна
2. Viktoriia V. Zhebka

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4051-1190

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03110, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Терентьєв Олександр Миколайович

2. Oleksandr M. Terentiev

Кваліфікація: д. т. н., доцент, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0002-4288-1753

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кряжич Ольга Олександрівна

2. Olga O. Kryazhych

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1845-5014

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколовский бульвар, буд. 13, Київ, 03186, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Калюх Юрій Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Калюх Юрій Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Зотова Лариса Володимирівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна