



IRWIR PAN
Polska Akademia Nauk
Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa



Asociația tinerilor și tinerelor
din România



Co-funded by the
European Union

RUAR
REBUILD RURAL
UKRAINE

«СУЧАСНІ ВИКЛИКИ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ»

“MODERN CHALLENGES IN LAND RESOURCES MANAGEMENT”

**Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції**

**Materials of the 1st International Scientific and
Practical Conference**

Червень/June 7, 2024

УДК 332.36

Сучасні виклики в управлінні земельними ресурсами: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 7 червня 2024 р.). Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2024. 168 с.

Видання містить матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні виклики в управлінні земельними ресурсами». Тематика конференції відображає комплексність, міждисциплінарність і багатовекторність проблем формування сталого землекористування та інноваційних підходів до їх вирішення. У тезах доповідей учасників представлено технічні, організаційні, економічні, екологічні та соціальні засади забезпечення формування сталого землекористування.

Матеріали збірника будуть корисними для фахівців у сфері землеустрою, геодезії, картографії, містобудування, геоінформаційних технологій та ін.

The publication contains materials of the I International scientific-practical conference «Modern challenges in land resources management». The theme of the conference reflects the complexity, interdisciplinarity and multi-vector nature of the problems of sustainable land use formation and innovative approaches to their solution. The participants' reports present the technical, organizational, economic, environmental and social principles of ensuring the formation of sustainable land use.

The materials of the collection will be useful for specialists in the field of land management, geodesy, cartography, urban planning, geographic information technologies, etc.

Матеріали подано в авторській редакції

Materials are submitted in the author's edition

Рекомендовано до друку вченими радами

Факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 10 від 20 червня 2024 р.)

Інституту землекористування Національної академії аграрних наук України
(протокол № 6-1 від 24 червня 2024 р.)

ISBN 978-617-8171-66-7

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024
©Institute of Rural and Agricultural Development Polish Academy of Sciences (IRWiR PAN), 2024
©ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», 2024
©Інститут землекористування НААН України, 2024

Кустовська О. В.

к.е.н., доц.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ARCGIS ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Інвентаризація земельних ресурсів для природно-заповідного фонду (ПЗФ) являє собою перевірку і документальне підтвердження наявності та стану земельних ділянок, визначення кількісних та якісних характеристик ділянки.

Необхідність в інвентаризації об'єктів ПЗФ потрібна для ефективного управління земельними ресурсами та дотриманням режимів нагляду за об'єктами ПЗФ. Ефективне управління земельними ресурсами надасть можливість здійснювати максимально якісне та прозоре розпорядження земельними ділянками, дотримуючись вимог чинного законодавства України. [1, с.1]

Автоматизація картографічного забезпечення з використанням модуля ArcPy для інвентаризації земель може надати низку переваг у порівнянні з ручними процесами. ArcPy, бібліотека Python для програмного забезпечення ArcGIS, дозволяє автоматизувати численні картографічні та геообчислювальні завдання. [4, с.1]

Представлений програмний продукт має кілька головних ролей автоматизації в землеустрої [3, с.2]:

- швидкість та ефективність, а саме: сценарії на базі ArcPy можуть швидко виконувати складні операції, які вручну могли б зайняти години чи дні. Це дозволяє здійснити масову обробку та створення картографічних шарів для великих площ;

- підвищення точності: автоматизація зменшує ризик помилок, характерних для людського чинника. Це забезпечує кращу точність і узгодженість даних під час їх обробки та картографування;

- автоматичне оновлення: ArcPy може бути налаштований на автоматичне оновлення картографічних даних при зміні вхідних даних або при надходженні нової інформації. Це спрощує підтримку актуальності даних інвентаризації;

- розширений аналіз: можливості геообробки ArcPy дозволяють виконувати аналіз та обробку даних з різних джерел, виявляючи кореляції, тренди та невідповідності, що може бути корисним для ефективної інвентаризації земельних ресурсів;

- генерація звітів: сценарії ArcPy можна налаштувати для автоматичного створення карт та звітів на основі результатів інвентаризації, що спрощує подальший аналіз та прийняття рішень. Інтеграція з іншими системами: ArcPy дозволяє інтегруватися з іншими системами та базами даних, полегшуючи обмін інформацією та використання зовнішніх джерел даних для інвентаризації земель.

Об'єктом дослідження були землі природно-заповідного фонду України та територія Національного природного парку «Голосіївський» м. Києва.

Дослідження включає вивчення процесів організації та проведення інвентаризації земель, аналіз сучасного стану використання земель, розробку методичних засад землепорядного забезпечення інвентаризації, а також практичне впровадження програмного забезпечення для автоматизації відповідних процесів.

Використовуючи ArcGIS Pro та ArcGIS API for Python, користувачі можуть тренувати моделі, використовуючи геопросторові дані безпосередньо з інтерфейсу ArcGIS.

Головний задум бізнес-логіка методу полягає у виклику інструментів `ExportTrainingDataForDeepLearning` та `TrainDeepLearningModel` (перший відповідає за створення образів з вхідного шейп-файлу з визначеними об'єктами, другий – створює готову до використання модель на основі результатів першого інструменту. Цей метод працює з інструментом `DetectObjectsUsingDeepLearning` від `arcpy`.ia [2, с.1]

Результати застосування програмного продукту показаний на рис. 1.

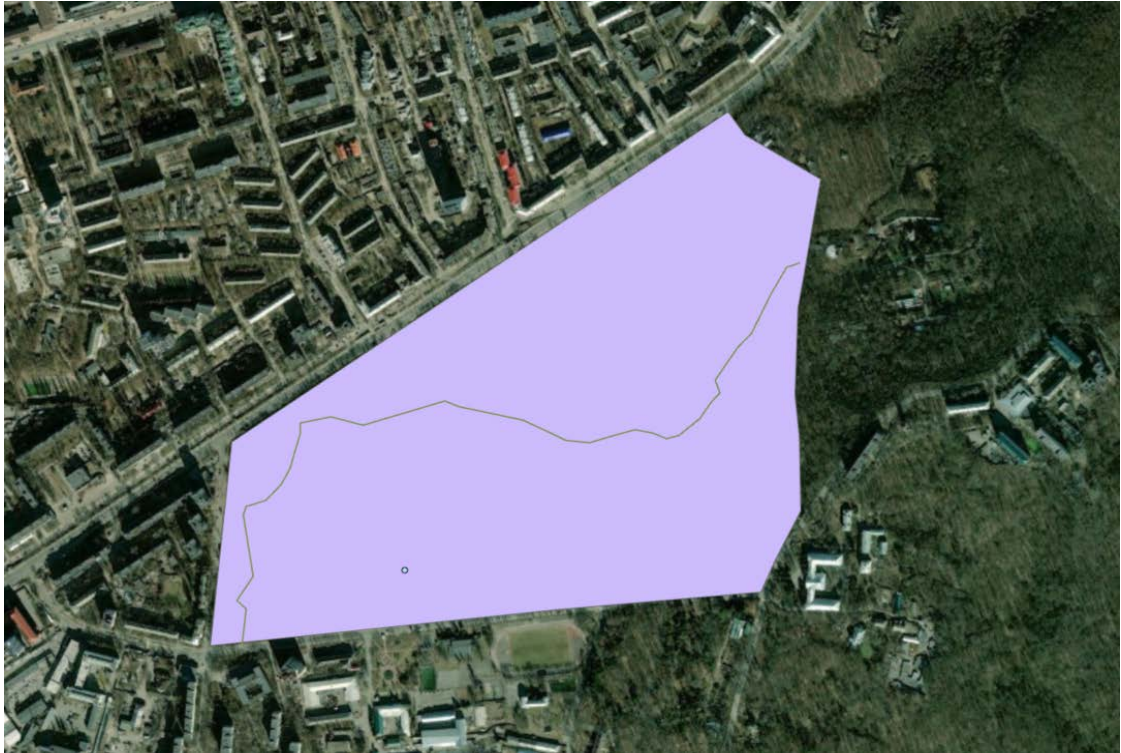


Рисунок 1. Результат автоматизації процесу створення полігональних, точкових, лінійних об'єктів (межа Голосіївського парку ім. Максима Рильського, парковий під'їзд, фонтан)

Отже, процес виявлення об'єктів здійснюється в такій послідовності:

1. Завантаження моделі: Модель глибокого навчання завантажується з вказаного файлу моделі або використовується готовий об'єкт моделі.
2. Обробка зображень: Модель застосовується до кожного сегмента вхідного зображення для ідентифікації і локалізації об'єктів. Це може включати розбиття великого зображення на менші частини для ефективнішої обробки.
3. Генерація результатів: Вихідні дані зберігаються у форматі, який може включати векторні шари або таблиці з координатами та характеристиками кожного виявленого об'єкта.

Список використаних джерел

1. Building Our Sustainable Future. URL: buildingoursustainablefuture.blogspot.com (дата звернення: 27.04.2024).
2. Deep Learning Studio: веб-сайт. URL: <https://doc.arcgis.com/ru/deep-learning-studio/11.0/get-started/about-deep-learning-studio.htm> (дата звернення: 24.05.2024)
3. Erik Westra. Python Geospatial Development. Серія «ДМК Прес» 2017.466с. (дата звернення: 07.05.2024)
4. Функції ArcPy: веб-сайт. URL: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/arcpy/functions/alphabetical-list-of-arcpy-functions.htm> (дата звернення: 24.05.2024)

USING ARCGIS PRODUCTS TO PROVIDE LAND INVENTORY

Abstract. An element of the land inventory process using the ArcGis software environment using the Python programming language is presented, in particular, a software module has been created with the help of which we carry out the development of cartographic support for the results of the land inventory.

We fill in the cartographic content based on the results of automation scripts and the results of scanning the selected area on a satellite image with deep learning technology.