

УДК 651.3

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В ArcGIS Online

З. Рижок, к. е. н.

ORCID ID: 0000-0003-0733-5658

Львівський національний університет природокористування<https://doi.org/10.31734/architecture2023.24.199>

Рижок З. Застосування геоінформаційних інструментів для управління земельними ресурсами в ArcGIS Online

Обґрунтовано, що геоінформаційні системи забезпечують збір, підтримку, зберігання, аналіз та розповсюдження просторових даних. Поставлено за завдання створити доступну у вільному користуванні карту для ефективного управління земельними ресурсами територіальної громади за допомогою геоінформаційного забезпечення ArcGIS Online. Для цього створено шар адміністративних меж Львівської області та Жовківської територіальної громади. Представлено ранжування округів у Жовківській територіальній громаді Львівської області за площею сільськогосподарських угідь та забудованих земель на основі даних форми 6-зем – звіту про наявність земель та розподіл їх за власниками землі, землекористувачами, угіддями та видами економічної діяльності за допомогою Map Viewer у ArcGIS Online. Відображено візуалізацію шару даних kadastr.live для Жовківської територіальної громади Львівської області в ArcGIS Online. У додатку Instant Apps за допомогою застосунку шаблону додатка «Basic», що дозволяє попередньо переглянути застосунок із картами й одразу опублікувати їх, візуалізовано створені карти для Жовківської територіальної громади Львівської області, де при натисканні на земельну ділянку одержано інформацію про її площу, кадастровий номер, форму власності, цільове використання, призначення та категорію земель. Представлений додаток забезпечує доступ до інформації про земельні ділянки на основі даних шару kadastr.live та дає змогу поділитися нею з іншими користувачами за посиланням <https://gis-rs-lab.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=770d12da9d4a4434abd2ddda0064560c> за умови налаштувань загального доступу, що дозволяє використовувати карту будь-кому з користувачів для аналізу та редагування.

Ключові слова: геоінформаційні системи, ArcGIS Online, земельні ресурси, територіальна громада.

Ryzhok Z. Application of geoinformation tools for land management in ArcGIS Online

It is substantiated that geographic information systems provide collection, maintenance, storage, analysis and distribution of spatial data. The task was to create a free-to-use map for the effective management of land resources of the territorial community with the help of ArcGIS Online geoinformation. For that purpose, a layer of administrative boundaries of Lviv region and Zhovkva territorial community was created. The ranking of districts in Zhovkva territorial community of Lviv region is presented by the area of agricultural land and built-up land based on the data of the 6-zem form that is a report on availability of lands and their distribution by land owners, land users, land and types of economic activity by using Map Viewer in ArcGIS Online. Visualization of the kadastr.live data layer for Zhovkva territorial community of Lviv region is made in ArcGIS Online. The visual maps of Zhovkva territorial community of Lviv region are visualized in the Instant Apps application with the help of the "Basic" application template, which allows to preview the application with maps and immediately publish them, as well as to get information about the land area, cadastral number, ownership form, intended use, purpose and category. The described application provides access to the information about land plots based on the data of the kadastr.live layer and enables sharing it with other users via the link <https://gis-rs-lab.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=770d12da9d4a4434abd2ddda0064560c> under the set general access providing users with the opportunity to analyze and edit the map.

Key words: geoinformation systems, ArcGIS Online, land resources, territorial community.

Постановка проблеми. Геоінформаційні системи (ГІС) забезпечують збір, підтримку, зберігання, аналіз та розповсюдження просторових даних. Їхнє програмне забезпечення представляє сукупність взаємозв'язаних концентричних оболонок, ядро яких складає системне програмне забезпечення, у тому числі операційна система, система керування базою даних, що забезпечує

виконання функцій з введення, інтеграції, зберігання, оброблення, аналізу та презентації географічної інформації [7].

Базовий інструментальний програмний засіб ГІС може бути представлено сукупністю програмних продуктів, що реалізують його окремі функції. До прикладу, таким інструментом є потужна система програмних продуктів під назвою ArcGIS від компанії ESRI,

що є оптимальним рішенням для побудови корпоративної ГІС та фундаментом інформаційної системи для ефективного керування геопросторовими даними. До неї належать настільні, мобільні, спеціалізовані, серверні ГІС, а також веб-ГІС, зокрема ArcGIS Online, що дозволяє створювати власні інтерактивні карти та містить велику колекцію готових до використання карт і даних у ArcGIS Living Atlas of the World.

Веб-ГІС дозволяють переглядати, редагувати та аналізувати просторову інформацію з використанням звичайних браузерів. Вебкартографія – це один із напрямів ГІС-технологій, що дозволяє візуалізувати інформацію та полегшувати роботу з нею, враховуючи її просторовий характер, що залишається незмінним інструментом в управлінні земельними ресурсами [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У своєму дослідженні І. Кузьменко та Н. Макаренко [3] представляють результати роботи зі створення бази реєстрації підприємств, що займаються виробництвом органічної продукції рослинництва, у вигляді геопросторових даних за допомогою ArcGIS.

Теоретичні та методичні засади застосування геоінформаційних інструментів для управління земельними ресурсами представлено згідно з методичними рекомендаціями щодо оприлюднення геопросторових даних та метаданих на національному геопорталі органами місцевого самоврядування [4] та практичним інструментарієм з управління землями об'єднаних територіальних громад [5], а також нормами чинного законодавства [6].

Постановка завдання. Створити доступні у вільному користуванні карти для ефективного управління земельними ресурсами територіальної громади в ArcGIS Online.

Виклад основного матеріалу. В ArcGIS Online карти складаються з шарів даних, які можна додавати до базової карти з різних джерел, зокрема власних файлів або даних, які вже раніше було опубліковано користувачами, чи шарів, які є доступними у ArcGIS Living Atlas of the World – колекції географічної інформації з усього світу. Для того щоб додати до карти новий шар адміністративних меж Львівської області, обираємо опцію «Додати» та вибираємо *shapefile* під назвою «District Lviv» з власної папки на комп'ютері (рис. 1).



Рис. 1. Візуалізація шару адміністративних меж Львівської області в ArcGIS Online

Інформаційний шар «Zhovkivska OTG bzem» (рис. 2) відображає відомості про межі Жовківської територіальної громади Львівської області, що визначається відповідно до Закону України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [6].

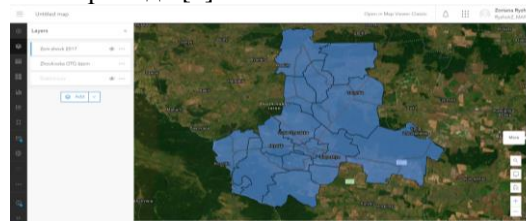


Рис. 2. Візуалізація шару Жовківської територіальної громади Львівської області в ArcGIS Online

На рис. 3 представлено ранжування округів у Жовківській територіальній громаді Львівської області за площею сільськогосподарських угідь в ArcGIS Online згідно з даними форми 6-зем – звіту про наявність земель та розподіл їх за власниками землі, землекористувачами, угіддями та видами економічної діяльності за 2017 рік [1].



Рис. 3. Візуалізація ранжування округів у Жовківській територіальній громаді Львівської області за площею сільськогосподарських угідь в ArcGIS Online

Map Viewer у ArcGIS Online дає змогу вибрати різні стилі, використовуючи стандартні налаштування. За використання опції «Змінити стиль» особливості самих даних визначають стиль, що відразу відобразиться на карті та дає можливість керувати графічними елементами, такими як шкала кольорів, товщина ліній, прозорість та символи. Для ранжування округів у Жовківській територіальній громаді

Львівської області за площею забудованих земель (рис. 4) оберемо атрибут для відображення «назва округу» та стиль відображення за «типом (унікальні символи)»,

натиснемо «опції», де розгрупуємо «перемістимо всі значення», після чого кожному округу Жовківської територіальної громади буде присвоєно значення й колір.

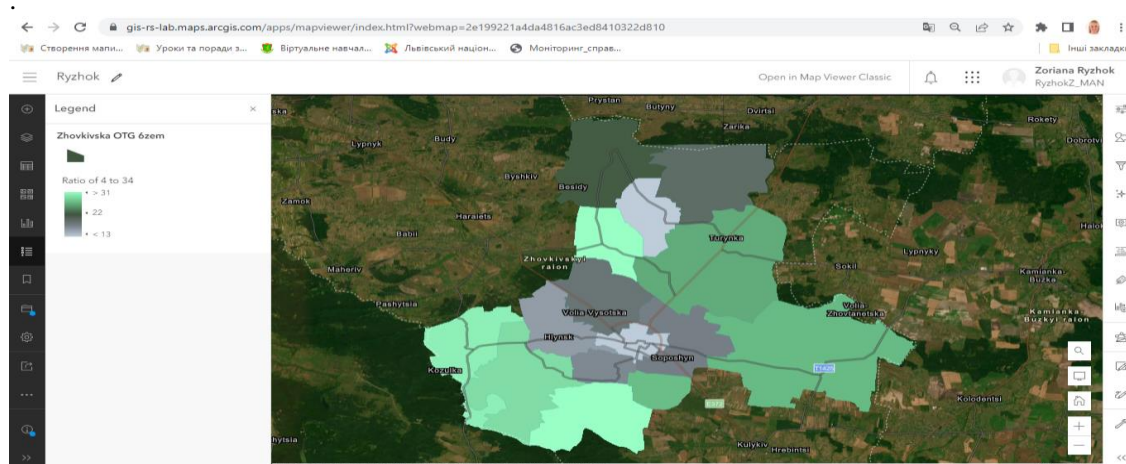


Рис. 4. Візуалізація ранжування округів у Жовківській територіальній громаді Львівської області за площею забудованих земель в ArcGIS Online

Інформацію, на основі якої подано ранжування округів у Жовківській територіальній громаді Львівської області за площею сільсь-

когосподарських угідь та забудованих земель, відображено у таблиці.

Таблиця

Інформація про розподіл земель за угіддями в Жовківській територіальній громаді Львівської області

№ з/п	Округ	Площа, га	
		сільськогосподарських угідь	збудованих земель
1	Жовківський	196,2400	549,9367
2	Воле-Висоцький	2091,3664	112,3542
3	Глинський	1277,1950	80,6983
4	Деревнянський	2096,8987	107,2969
5	Замочківський	1695,1920	49,0924
6	Зіболківський	3439,5593	127,7933
7	Крехівський	2223,7325	73,8786
8	Кулявський	1324,2083	171,7719
9	Любельський	2139,5940	95,5255
10	Мацошинський	874,2047	32,2787
11	Мокротинський	1773,4920	47,2318
12	Ново-Скварявський	1360,6014	46,9686
13	Сопошинський	1408,6837	79,7315
14	Старо-Скварявський	642,2264	37,6550
15	Туринківський	4329,3353	165,6313

Далі завантажимо шар даних проєкту kadastr.live [2], розробленого OpenStreetMap Ukraine, з метою відображення бази даних земе-

льних ділянок у межах Жовківської територіальної громади Львівської області в ArcGIS Online (рис. 5).



Рис. 5. Візуалізація шару даних kadastr.live у Жовківській територіальній громаді Львівської області в ArcGIS Online

Створені карти публікуємо в додатку ArcGIS Instant Apps, що складається з таких етапів (рис. 6):

- вибір шаблону додатка – «Basic», що включає стандартні опції, такі як легенда, закладки, для того щоб забезпечити простий спосіб перегляду та взаємодії з картою;
- зміна налаштувань та інструментів;
- попередній перегляд і тестування додатка;
- публікація та загальний доступ.

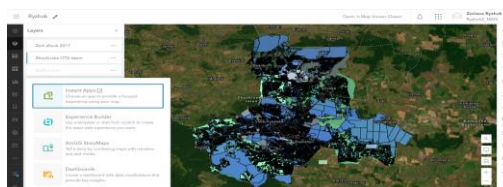


Рис. 6. Створення додатка Instant Apps для Жовківської територіальної громади Львівської області в ArcGIS Online

На рис. 7 відображено результат створених карт для Жовківської територіальної громади Львівської області в додатку Instant Apps від ArcGIS Online за допомогою застосунку шаблону додатка – «Basic», що дозволяє попередньо переглянути застосунок із картами й одразу опублікувати їх, використовуючи налаштування шаблону.



Рис. 7. Візуалізація створених карт для Жовківської територіальної громади Львівської області в додатку Instant Apps від ArcGIS Online

У створеному додатку Instant Apps від ArcGIS Online при натисканні на земельну ділянку одержуємо інформацію про її площу, кадастровий номер, форму власності, цільове використання, призначення та категорію земель так, як це відображено на рис. 8.



Рис. 8. Візуалізація шару даних kadastr.live у Жовківській територіальній громаді Львівської області в додатку Instant Apps від ArcGIS Online

ArcGIS Instant Apps – це наступне покоління картографічних вебдодатків з налаштуваннями, які надають аудиторії інтуїтивно зрозумілий адресний інтерфейс для роботи з картами і даними. Instant Apps охоплює галерею шаблонів додатків без необхідності писати код з можливістю їх швидкого налаштування. Кожен шаблон застосунку має певну мету, як-от: перегляд карти або сцени, порівняння ресурсів, формування маршрутів, вивчення галереї ресурсів або пошук будь-яких об'єктів поблизу.

Висновки. У зв'язку із введенням в Україні воєнного стану, публічна кадастрова карта відімкнена. До припинення дії воєнного стану відновлювати її роботу не планують, через що інформація про межі сформованих та зареєстрованих земельних ділянок є відсутньою. Створений нами додаток за допомогою Instant Apps від ArcGIS Online забезпечить доступ до інформації про земельні ділянки на основі даних kadastr.live та дасть змогу поділитися нею з іншими користувачами за посиланням <https://gis-rs-lab.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=770d12da9d4a4434abd2ddda0064560c> за умови налаштувань загального доступу. Це дасть змогу використовувати карту для створення вебдодатка, щоб будь-хто з користувачів міг досліджувати створену нами карту.

Бібліографічний список

1. Відділ земельних ресурсів Жовківської міської ради. URL: <https://zhovkva-rada.gov.ua/cnap/poslugi-cnap-informaciini-ta-tekhnologichni-kartki/viddil-zemelnikh-resursiv.html> (дата звернення: 15.07.2023).
2. Відкриті дані земельного кадастру України. URL: <https://kadastr.live/> (дата звернення: 15.07.2023).
3. Кузьменко І. С., Макаренко Н. А. Створення інтерфейсу бази реєстрації органічних сільськогосподарських підприємств за використання сучасних засобів геоінфор

маційних систем. *Біоресурси і природокористування*. 2018. Т. 10, № 3–4. С. 131–138.

4. Методичні рекомендації щодо оприлюднення геопросторових даних та метаданих на національному геопорталі органами місцевого самоврядування / Ю. І. Карпінський, А. А. Лященко, Н. Ю. Лазоренко-Гевель, Д. О. Кінь, Т. В. Медвецька. Київ, 2021. 48 с.

5. Практичний інструментарій управління землями об'єднаних територіальних громад. Київ, 2017. 78 с.

6. Про добровільне об'єднання територіальних громад: Закон України № 157-VIII від 05.02.2015 р. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#Text> (дата звернення: 15.07.2023).

7. Путренко В. В., Джигирей І. М. Сталій інноваційний розвиток. Вебзастосунок ArcGIS Online: навч. посіб. Київ, 2022. 44 с.

8. Ступень Р. М., Рижок З. Р., Бермес М. С. Застосування ГІС технологій у плануванні розвитку об'єднаних територіальних громад. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти*: тези доп. I Міжнар. наук.-практ. конф. НПП та молодих науковців (м. Одеса, 13-14 квіт. 2021 р.). Одеса, 2021. С. 243-244.

Стаття надійшла 04.08.2023