

# Arc GIS часопис

Видання для тих, хто говорить на єдиній геоінформаційній мові ECOMM Co • Осінь 2021 • №2 (3)

## Коротко про...

### Науково-практична конференція для силових структур «Застосування космічних та геоінформаційних систем в інтересах національної безпеки та оборони»

Проведення щорічної конференції для силових структур заплановано на жовтень 2021 року.

### Зброя та безпека 2021-2022

З 27 по 30 вересня 2022 року у Міжнародному виставковому центрі (м. Київ, Броварський пр-т, 15) відбудеться комплекс заходів, присвячених повному спектру питань з безпеки.

### АГРО-2022

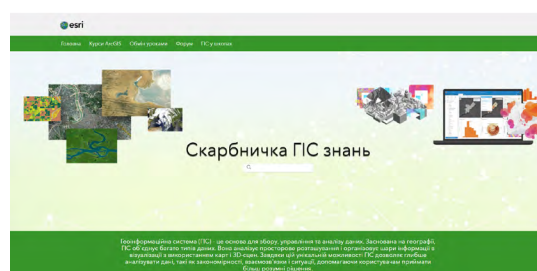
Ефективна платформа для вдосконалення виробництва, впровадження інновацій, презентація новинок у всіх сферах АПК України.

## Що буде з ArcMap?

ArcGIS 10.8.1 є поточним випуском ArcMap і буде підтримуватися до 01 березня 2026 року, як встановлено в життєвому циклі ArcGIS Desktop Product. ESRI не планує випускати нову версію ArcMap 10.9 у 2021 році. Це означає, що випуск 10.8.x буде останнім випуском ArcMap і буде підтримуватися до 01 березня 2026 року. Відповіді на найпопулярніші питання та опис переходу з ArcMap до ArcGIS Pro на сторінці 10.

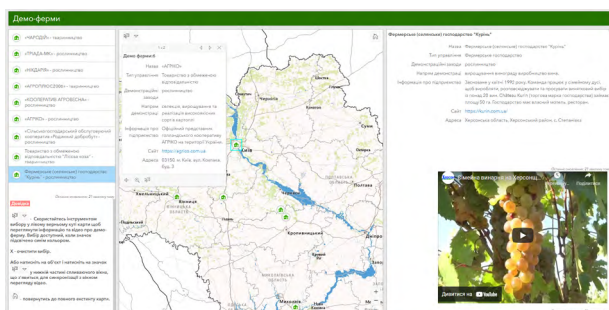
## Інструмент для підвищення кваліфікації у сфері ГІС «Скарбничка ГІС знань»

Esri в рамках модернізації шкільної середньої освіти надає безкоштовно і без обмежень доступ до платформи



ArcGIS Online та найсучасніше програмне забезпечення школам всього світу. Зрозуміло, що рушійною силою в шкільному навчанні є вчителі. Тому на допомогу вчителям компанією «ECOMM Co» був розроблений сайт «Скарбничка ГІС знань», як інструмент для підвищення кваліфікації у сфері ГІС.

## Демонстраційні ферми



Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України (НАСДСУ) має честь повідомити Вам про старт проекту «Українська мережа демонстраційних ферм «Демо-ферми»», що реалізується за підтримки Програми USAID з аграрного та сільського розвитку (АГРО). Технологічну допомогу в реалізації проекту, на платформі ГІС, виконує компанія ECOMM....

## ГЕО компас «Цікаві думки українських ГІС-спеціалістів»

Розділ присвячено інтерв'ю з провідними спеціалістами ГІС індустрії. Все що ви хотіли дізнатись про розвиток та використання ГІС з перших уст. У другому випуску пропонуємо познайомитись зі спеціалістами ГІС:

**Крельштейн Петро** - ГІСовець, викладач та експерт-аналітик.

**Колінько Володимир** - директор АТ «Візіком»  
**Липський Валентин** - геодезист, картограф, науковець, к.т.н., доц. заступник генерального директора з геодезії та картографії компанії «ECOMM Co».



## ВСТУПНЕ СЛОВО

Розглядаючи питання географічних інформаційних ресурсів необхідно зауважити, що на певному етапі їх роль зводилась до пізнавально-аналітичного значення, являючись одним із засобів отримання та передавання інформації щодо економічного, соціального, політичного, екологічного, демографічного стану відповідної території.

З впровадженням у географічні науки геоінформаційних технологій відкрились нові можливості і шляхи для розвитку та вдосконалення як створення, так і використання географічних інформаційних ресурсів шляхом формування та функціонування у відповідному середовищі цифрових картографічних даних з можливістю їх електронного представлення.

Провідні країни світу, впроваджуючи геоінформаційні технології в першу чергу, в системи управління територіями, направляють значні фінансові та трудові ресурси на розроблення єдиної електронної картографічної основи (ЄЕКО), як універсального інформаційного ресурсу, що містить відкриті просторові дані (Open Data).

Таким чином, геоінформаційні системи наразі забезпечуються єдиною електронною картографічною основою на федеральному, регіональному та муніципальному рівнях, оскільки вона створена для визначених на законодавчому рівні масштабів за затвердженими вимогами до складу, структури, порядку її ведення і використання, базуючись на серії стандартів ISO 19100, що в свою чергу забезпечує розв'язання широкого спектру задач.

У цьому ракурсі ArcGIS від ESRI надає велику кількість доступних джерел та видів геопросторових даних:

ArcGIS Online Base Map – World Imagery; Esri Vector Basemaps; Worldwide Street Map; Worldwide Topo Map; World\_Light\_Gray\_Base; World\_Terrain\_Base; National Geographic World Map; World\_Ocean\_Base; OpenStreetMap; Bing Maps.

ArcGIS Online Content – карти, схеми, атласи, динамічні шари, що публікуються світовою спільнотою для загального використання.

ArcGIS Living Atlas of the World – це найкраща колекція географічної інформації з усього світу. Вона включає карти, додатки та шари даних для підтримки вашої роботи.

Ці джерела є початковим операційним потенціалом для розгортання ГІС-проектів у будь-якій точці Землі.



*В.Липський к.т.н., доц., заступник  
Генерального директора ТОВ «ЕКОММ Со»  
з геодезії та картографії.*

## Поділіться своєю історією в Arc ГІС часописі

Розкажіть читачам України, як ваша організація зберегла гроші та час завдяки застосуванню новітніх ГІС-технологій та отримала нові можливості з ГІС.

За детальною інформацією звертайтеся:  
[smaltsev@ecomm.kiev.ua](mailto:smaltsev@ecomm.kiev.ua)

## Arc ГІС часопис

Осінь 2021 Випуск 2 (3)

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

#### Виконавчий редактор

Липський Валентин к.т.н., доцент

#### Редактори

Мальцев Сергій

Прищепя Сергій

Федченко Олексій к.військ.н. СМС

#### Художній редактор

Бабієнко Олександра

#### Технічний редактор

Вдовіко Дмитро

### Arc ГІС часопис

ТОВ «ЕКОММ Со»

03115, вул.Петрицького, 4, м.Київ.

[a\\_babienko@ecomm.kiev.ua](mailto:a_babienko@ecomm.kiev.ua)

тел. 044 502 41 21

<http://www.esri.ua/>

<http://ecomm.in.ua/>

Arc ГІС часопис (ISSN 2786-4928) два рази на рік виходить за адресою: 03115, м.Київ, вул. Петрицького, 4.

Він створений для спільноти користувачів Esri, а також для тих, хто цікавиться картографією та технологіями геоінформаційних систем (ГІС). Він містить матеріали, що цікавлять планувальників, лісівників, науковців, картографів, географів, інженерів, професіоналів бізнесу та інших, хто використовує геопросторову інформацію.

## Розміщення реклами в Arc ГІС часописі

Зарезервуйте місце для розміщення інформації про Вашу фірму. Приєднуйтеся до мільйонної аудиторії тих, хто говорить на єдиній геоінформаційній мові.

За детальною інформацією звертайтеся:  
[smaltsev@ecomm.kiev.ua](mailto:smaltsev@ecomm.kiev.ua)

# Сторінка читача

Шановні читачі, редакція нашого журналу дуже рада, що отримала від Вас перші відгуки. Дякуємо за активність, готові врахувати Ваші побажання у наступних випусках.



5 травня · 6

Дорогі користувачі, нещодавно ми розпочали публікацію електронного журналу "Arc GIS Часопис" 📄

Для нас дуже важлива ваша думка, тому ми просимо надіслати свої контактні дані, прізвище, ім'я, електронну пошту та організацію в якій ви працюєте на наш [marketing@esri.ua](mailto:marketing@esri.ua)

Це дозволить нам сформувати базу підписників журналу, щоб ви першими отримували свіжі випуски часопису з останніми розробками й новинками із світу ГІС — технологій... Показати більше...



10 1 поширення

Шановні панове,  
дякую за надіслану інформацію і очікую, що ви включите мене в базу даних підписників.

З повагою,  
Олександр Дудка  
Головний редактор журналу "Сфера розвитку"  
Координатор Всеукраїнської мережі фахівців і практиків з регіонального та місцевого розвитку РЕГІОНЕТ  
моб. +38050 5013666 [dudka.alex@gmail.com](mailto:dudka.alex@gmail.com) [www.regionet.org.ua](http://www.regionet.org.ua)

Доброго дня!  
Дякую за посилання на інтерактивний журнал. Цікавий матеріал. Багато корисної інформації. Однозначно буду рекомендувати колегам по ГІС - цеху.

Сластін Сергій Олександрович, [sergeyslavin@gmail.com](mailto:sergeyslavin@gmail.com), НЦУВКЗ

Сергей Васильевич, добрый вечер. Спасибо за журнал. Поздравляю с началом развития еще одного направления деятельности вашей команды. Очень интересные статьи и прекрасное оформление. Вы молодцы. Будем ждать следующих номеров.

З повагою,  
Боико Олена Леонідівна

## Реакции

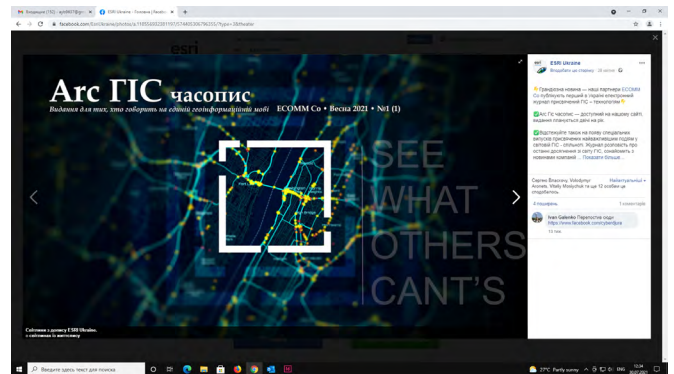
7

- Holovetska Olesia · 1-й  
Information Management Officer - Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD)
- Alexander Lugovoy · 1-й  
Marketing and PR.
- Alexandr Ivanov · 1-й  
GIS & Remote Sensing Expert
- Vadym Sokol · 1-й  
Business Development Manager at Sweco | GIS | MBA
- Michael Aristov · 1-й  
Curator in A.GEO Fund, PhD (Geography)
- Maksym Matsala · 2-й  
Geographic Information System Assistant at IMPACT Initiatives
- Nadya Beba · 2-й

The Ecomm Co company has released the first electronic journal of assignments to GIS techno...

7 реакций

150 просмотров		
3 человека из компании Sweco просмотрели вашу публикацию	6 человек в должности «Специалист по геоинформационным системам» просмотрели вашу публикацию	3 человека из региона Стокгольм, Швеция просмотрели вашу публикацию
The HALO Trust 3	Работающий по контракту 5	Лен Стокгольм, Швеция 2
Geneva International Centre for 2 Humanitarian Demining (GICHD)	Специалист по продаже 5	Munich Area, Germany 2
ECOMM Co 2	Руководитель проекта 5	Nijmegen Area, Netherlands 1
esri sverige 2	Специалист по развитию бизнеса 4	Фалун, Швеция 1
International NGO Safety Organisation 1	Профессор университета 4	Висбю, Швеция 1
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH 1	Специалист по технической поддержке в ИТ-отрасли 3	Евле, Швеция 1
PISC Ukraynydobuvannya 1	Исследователь 3	Карлстад, Швеция 1
	Бизнес-аналитик 2	Warsaw, Macoavia District, Poland 1



Доброго дня!

Отримали від вас листа про інтерактивний журнал присвячений ГІС – технологіям. Дякуємо. З задоволенням ознайомимося. Бажаємо творчих успіхів!

З повагою,  
Шкаровский Виктор Сергійович  
заступник директора  
комунального підприємства «Міськоформування» Кременчуцької міської ради  
Кременчуцького району Полтавської області  
тел.: 05366-37085, 097-1761131

Sergey Maltsev  
гас аналітик – ESRI Ukraine  
3 мес. · 6

The Ecomm Co company has released the first electronic journal of assignments to GIS technologies in Ukraine. Компания Ecomm Co, выпустила первый в Украине электронный журнал посвященный ГИС - технологиям.  
<https://bit.ly/3aJ0Axk>

7

## Реакции



Нравится · Комментарий · Поделиться · Отправить

123 просмотра публикации в ленте

Добавьте комментарий...

## ЗМІСТ

### НОВИНИ ESRI

- 6 Найпопулярніші історії про Esri в новинах
- 7 У безпрецедентний рік США завершують підрахунок перепису населення за допомогою ГІС
- 10 Що буде з ArcMap? Перехід на ArcGIS Pro

### ТЕХНОЛОГІЇ ESRI

- 13 ArcGIS Instant додаток нового покоління
- 14 Що нового в ArcGIS Online (квітень 2021)
- 19 ArcGIS AppStudio. Розробка програм та додатків творчо та швидко
- 22 Розумне місто, наступне покоління
- 24 Порівняльний аналіз спеціального програмного забезпечення ArcGIS і QGIS для потреб Міністерства оборони України
- 28 ГІС галузі. Ліцензія чи «Open Source»?

### ПРОЄКТИ

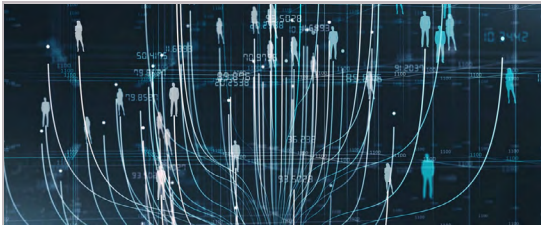
- 30 15 показників ефективності – відбулася презентація Порталу спроможності громад
- 32 ГІС як інструмент роботи з земельним банком компанії
- 36 Інструмент для підвищення кваліфікації у сфері ГІС «Скарбничка ГІС знань»
- 39 Демонстраційні ферми
- 40 Створення топооснови на територію міста Торецьк Донецької області з використанням програмних продуктів ArcGIS

### ГЕО КОМПАС («Цікаві думки українських ГІС-спеціалістів»)

- 42 Крельштейн Петро
- 44 Колінько Володимир
- 45 Липський Валентин

### СПІВПРАЦЯ

- 48 Партнерство
  - 48 ENVI® SARSCAPE®
  - 50 Про С Tech
  - 51 Використання служби HERE в автомобільній галузі
  - 52 Deep learning у середовищі ArcGis Pro (АТ «Візіком»)
  - 57 «ГІС-асоціація України»: діяльність у сфері дослідження та збереження культурної спадщини
- 59 Навчання
- 62 Новинки від Esri Press



#### Новини

Раз на десятиріччя Бюро перепису населення США проводить підрахунок кожної людини в країні...

[читати далі](#)



#### Технології

Розумне місто, наступне покоління – макротрансформація за допомогою мікролокації...

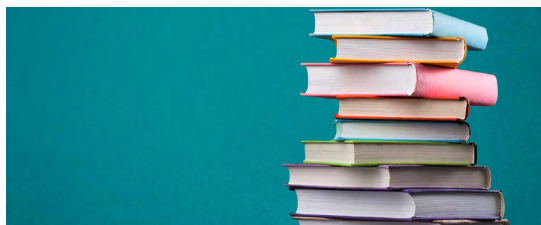
[читати далі](#)



#### Проекти

21.04.21 року на платформі ArcGIS Online запущено портал спроможності громад...

[читати далі](#)



#### Видання

Книги на професійну тематику, які детально розкривають питання застосування ГІС у різних галузях та напрямках.

[читати далі](#)

# Новини ESRI

## Найпопулярніші історії про Esri в новинах

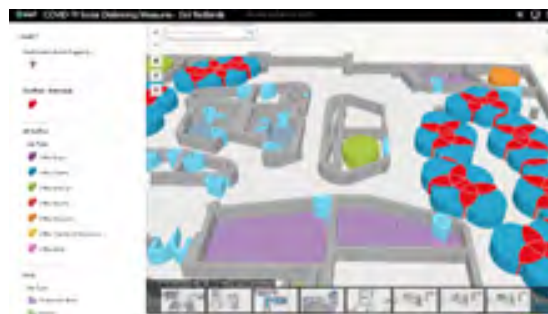
### Технології

Esri Simplifies Developer Access to Location Data with ArcGIS Platform (Datanami) – Esri розширює свою бізнес-модель, щоб залучити розробників для Інтернет та мобільних пристроїв за допомогою ArcGIS Platform – найновішої пропозиції компанії, розробленої для забезпечення розробників швидким та простим доступом до основних карт.



Esri brings its flagship ArcGIS platform to Kubernetes (Tech Crunch) – Esri переробляє архітектуру ArcGIS Enterprise на мікросервіси, які можуть бути розгорнуті в Kubernetes, пропонуючи організаціям гнучкість для масштабування своїх систем по мірі необхідності.

Business unusual: wearable tech, touchless surfaces and office 'mud rooms' (Market Watch) – ArcGIS Indoors від Esri представлений серед декількох високотехнологічних рішень, що допомагають організаціям встановлювати просторові стандарти при підготовці працівників, які повертаються до роботи.

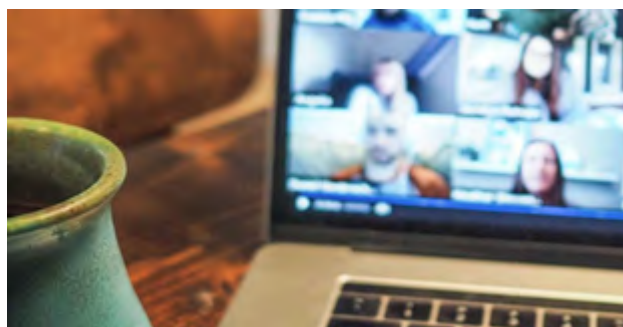


### Актуальне



'We're Apollo 13-ing this vaccine rollout' (USA Today Syndication) – Есте Гератті, головний медичний директор Esri, пояснює проблеми швидкого планування вакцинації в США. Незважаючи на те, що кожен штат має ліцензію на програмне забезпечення від Esri, таке як інформаційні панелі даних та бланки опитування, які допомагають медичним працівникам у розповсюдженні вакцин – не кожен відділ охорони здоров'я чи муніципальний уряд має персонал, який може використовувати дану технологію або адаптувати її для місцевих потреб.

How Companies Can Find Talent in a Post-COVID World (WhereNext) – аналіз місцезнаходження дає HR керівникам перевагу при орієнтуванні на ринку праці, докорінно зміненої пандемією COVID-19.



How to help the environment in the best way, according to climate experts (Good Morning America) – головний науковий співробітник Esri Доун Райт представлений серед п'яти кліматичних активістів та експертів з розповіддю про те, що люди можуть робити для захисту довкілля.

Повний список усіх історій можна знайти тут [Esri Newsroom](#).



## У безпрецедентний рік США завершують підрахунок перепису населення за допомогою ГІС

(In an Unprecedented Year, US Completes Census Count with Help from GIS)

Раз на десятиріччя Бюро перепису населення США проводить підрахунок кожної людини в країні. Бюро 10 років готувалося до перепису населення 2020 року шляхом модернізації своїх систем та створення програмних додатків. Бюро успішно замінило паперові процеси новими технологіями, що значно покращило збір даних та удосконалило існуючі робочі процеси з проведення перепису населення.

Під час підготовки до події, що проводиться раз в десятиліття, Бюро перепису співпрацювало з компанією Esri, впроваджуючи можливості геопросторової обробки в кожну операційну складову. Бюро було готове провести підрахунок, але попереду його чекали непередбачені проблеми.

До дня перепису населення 1 квітня 2020 року більшість домогосподарств США отримали запрошення взяти участь у переписі населення. На жаль, до цього часу по країні прокотилася перша хвиля COVID-19. Наносячи шкоду громадському і особистого здоров'ю в усьому світі, COVID-19 також вплинув на проведення перепису населення 2020 року. Пандемія зупинила початок роботи Бюро з незалежного спостереження (NRFU), в рамках роботи якого переписувачі відвідують адреси людей, які не відповіли на запрошення прийняти участь у переписі. Спочатку Бюро перепису населення запланувало розпочати діяльність NRFU 13 травня, проте ризик зараження переписувачів затримав запуск робіт. 16 липня Бюро відновило подальші дії в визначених районах.

Як тільки це було визнано безпечним, тисячі переписувачів у масках, оснащені айфонами, почали стукати у двері. З безпечної відстані вони задавали питання щодо перепису жителів і записували відповіді у цифровому вигляді на свої телефони. Бюро у цей час продовжувало відстежувати вплив COVID-19 на роботу переписувачів та адаптувало завдання так, щоб забезпечити безпеку для всіх.

«Ми здійснили модернізацію, яка значно перевершила наші сподівання», - пояснив Дейдрре Дальпіаз Бішоп (Deirdre Dalpiaz Bishop), начальник відділу географії в Бюро перепису. «Географічна інформація та пов'язані з нею технології зіграли свою роль у перетворенні чотирьох основних компонентів взаємодії при проведенні перепису».

Ці складові для перепису 2020 року були наступними:

- Визначення місця, де виконувати перепис.
- Мотивація людей до відповіді.
- Перепис населення.
- Підведення підсумків перепису населення та розповсюдження результатів.

Оскільки кожен вищенаведений компонент має географічну прив'язку, Бюро перепису населення розгорнуло ГІС-програми, які використовували технологію Esri, щоб впорядкувати всі аспекти підрахунку. Це створило величезну різницю в роботі у цей нетиповий час по відношенню до проведення попередніх переписів населення.

### Перевірка адрес виконана переважно цифровим методом

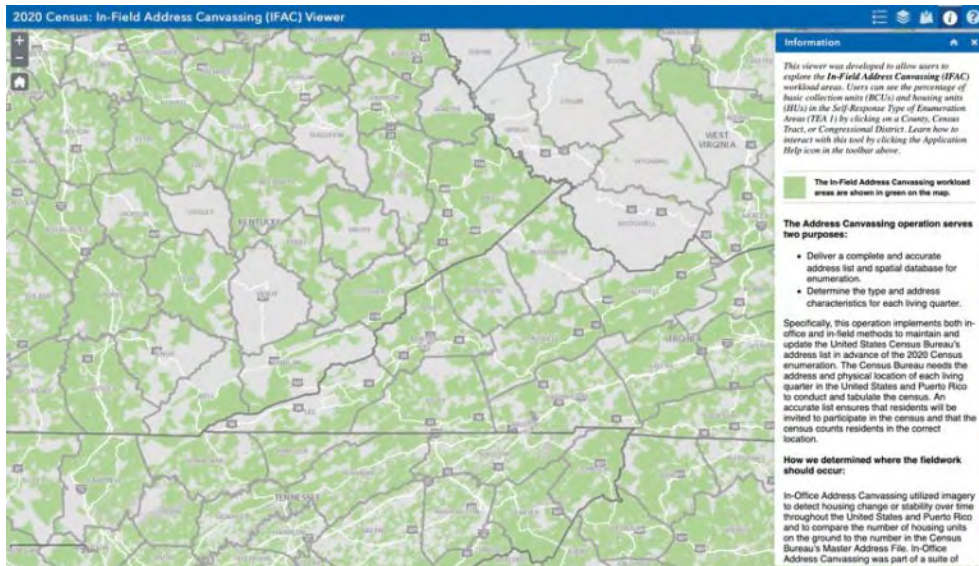
Задовго до початку перепису Бюро перепису населення оновило національний список адрес. Точний список адрес має фундаментальне

значення для успішного проведення перепису. Це важливо в першу чергу для розсилки запрошень та подальшої роботи з населенням. Використовуючи

спутникові знімки та ГІС - і маючи в наявності людей, що ходили по певним, важкодоступним для визначення за наявними матеріалами, районам для перевірки адрес, співробітники Бюро склали дуже точний список для Перепису населення 2020 року.

За допомогою Додатку з оцінки, визначення та класифікації блоків (BARCA), який

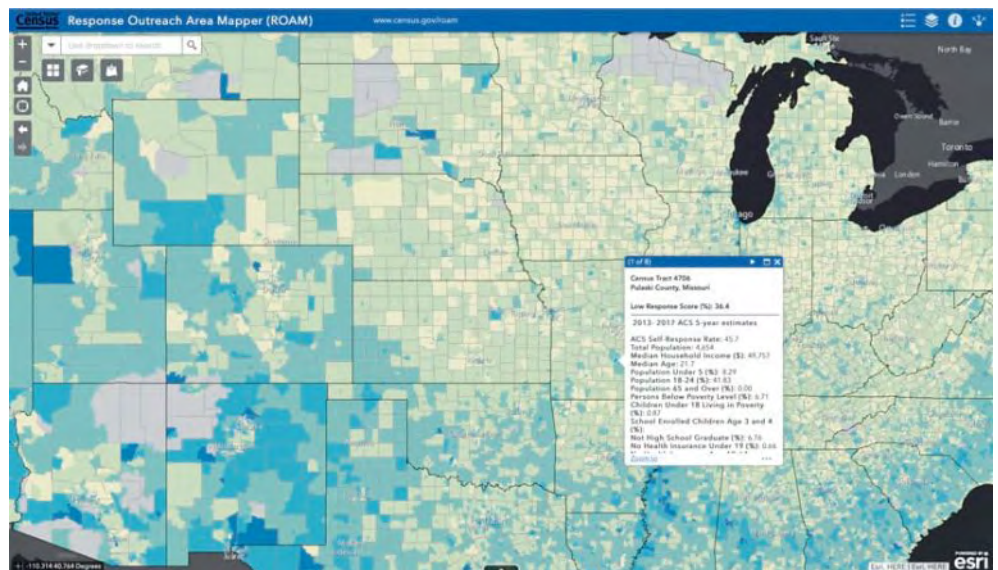
був розроблений за допомогою ArcGIS API для JavaScript та за допомогою карт і космічних зображень, що були підготовлені для робіт в ArcGIS Enterprise, 150 співробітників переглянули 11,1 мільйона блоків визначених для проведення перепису населення. Працюючи в офісі, вони змогли перевірити 65 відсотків адрес у країні.



Переглядач карт зеленим кольором показував території, де були підтверджені адреси для перепису населення, а сірим кольором - де не було



Додаток Response Outreach Area Mapper (ROAM) змоделював області, які, ймовірно, матимуть низький рівень співпраці по збору даних перепису від населення



Перевірені області відображались у додатку для перегляду карт, разом з областями, які вимагали перевірки на місцях. Бюро перепису населення відкрило для перегляду громадськості карти, щоб допомогти людям на місцях зрозуміти, в яких районах будуть працювати переписники.

«У 2010 році в операціях з перевірки адрес брали участь 150 000 переписників. Через 10 років модернізація, включаючи геопросторові технології, дозволила нам скоротити кількість працівників, що перевіряють адресу, до 32 000», – зазначив Бішоп.

Штати використовують десятирічний перепис населення для визначення Конгресних округів, законодавчих округів штатів та виборчих округів, тому ці межі округів повинні

узгоджуватися з межами блоків перепису. Цим займається Програма звірки географічних районів (GARP) Бюро перепису населення – найбільша робота бюро з геопросторового контролю якості геопросторових даних. GARP об'єднує та узгоджує дані отримані з багатьох географічних операцій, таких як програма розрахунку статистичних зон, операції з підготовки до голосування та операції з узгодження територій з поштовим індексом. Бюро також розробило оперативну інформаційну панель (Dashboard) для контролю та управління процесами GARP, щоб забезпечити топологічне вирівнювання 14,1 мільйона унікальних географічних кордонів. «Без інформаційної панелі ми не змогли б успішно завершити процес згідно з графіком», – сказав Бішоп.



## Нові методи заохочення людей на співпрацю

Заохочення людей співпрацювати на перепис дає найвищі результати з прискорення проведення робіт. Додаток Response Outreach Area Mapper (ROAM), побудований за допомогою програмного забезпечення Esri, впорядкував цей процес та надав змогу наочно зрозуміти території, де співпраця буде ускладнена.

Використовуючи дані опитування Бюро переписів населення США та результати перепису населення 2010 року, бюро змодельовало райони, які, ймовірно, мали низький рівень

співпраці. Результати відображалися на карті з кольоровими діапазонами, тому громадські групи знали, де найкраще орієнтуватися на ресурси з ознайомлення та охоплення населення. Незважаючи на те, що COVID-19 ускладнив роботу з громадськістю на рівнях, на які сподівалось бюро, ROAM добре спрацював і буде використаний для допомоги у проведенні роз'яснювальної роботи під час проведення поточних обстежень Бюро перепису населення.

## Зробити більш ефективними подальші операції

Під час досягнення піку своєї подальшої діяльності Бюро перепису населення налічувало майже 240 000 переписувачів, які збирали інформацію. Для управління цим масштабним завданням бюро використовувало свою систему польового оперативного контролю (FOCS), яка використовувала сервіси векторного тайлу та динамічних карт, що розміщалися на ArcGIS Enterprise сервері. Ця система використовувалася для планування навантаження. Менеджери використовували FOCS для присвоєння завдань переписувачам на певні географічні території.

Карти FOCS також дозволяли менеджерам бачити, де операції йдуть за графіком, а де є

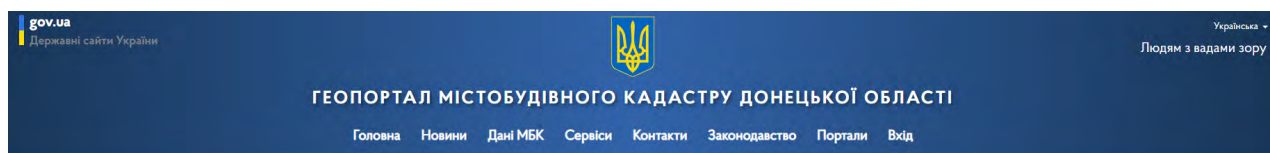
відставання і їм потрібно збільшити кількість ресурсів. Вони також могли скористатися функцією розрахунку найближчого розташування для того, щоб переписувачі отримували завдання, які були б поруч із їхніми будинками.

Крім того, бюро використовувало ArcGIS Network Analyst та ArcGIS StreetMap Premium, щоб оптимізувати робоче навантаження для операцій NRFU та направити переписувачів по найбільш ефективним маршрутам. «Ми маємо дуже міцні робочі стосунки з Esri», – сказав Бішоп. «Ми постійно співпрацюємо, покращуючи інструменти, які використовуємо для виконання своєї роботи».

## Обробка результатів

Останнім завданням Бюро перепису є забезпечення того, щоб усі отримані відповіді були пов'язані з їх правильним географічним розташуванням у Національному списку адрес. Бюро працює, щоб виконати це завдання та виконати свою місію і підрахувати кожну людину, лише один раз, і в потрібному місці.

## Геопортал містобудівного кадастру Донецької області отримав нове сучасне обличчя



Фахівцями компанії «ECOMM Co» був розроблений новий дизайн геопорталу МБК Донецької області. Портал не тільки отримав сучасний вигляд, а набув нового функціоналу з додатковими закладками (більш детальний опис проекту шукайте в наступному випуску журналу).



# Що буде з ArcMap?

## Питання/відповіді

ArcGIS 10.8.1 є поточним випуском ArcMap і буде підтримуватися до 01 березня 2026 року, як встановлено в [життєвому циклі ArcGIS Desktop Product](#).

ESRI не планує випустити нову версію ArcMap 10.9 у 2021 році. Це означає, що випуск 10.8.x буде останнім випуском ArcMap і буде підтримуватися до 01 березня 2026 року.

### Чи означає це, що ArcMap зникне?

Ні. Навіть після того, як підтримка ArcMap закінчується в 2026 році, клієнти можуть продовжувати використовувати ArcMap до тих пір, поки діє їх ліцензія. Однак усі зусилля з розробки настільних програмних продуктів будуть зосереджені на ArcGIS Pro і споживачам пропонується перейти на його використання.

### Яке програмне забезпечення/додатки Esri є частиною життєвого циклу підтримки ArcMap?

- ArcMap.
- ArcCatalog.
- Розширення ArcMap (включаючи ArcScene та ArcGlobe, які є частиною 3D Analyst).
- ArcReader.
- Desktop ArcObjects SDK та [ArcGIS Engine](#).

### Чи буде Esri видавати будь-які оновлення або виправлення до випусків ArcMap 10.8.x?

Так. Незважаючи на те, що 10.8 є останнім релізом ArcMap, ESRI продовжуватиме оновлювати та виправляти випуски 10.8.x для вирішення питань безпеки та сумісності, як встановлено в [життєвому циклі ArcGIS Desktop Product](#).

### Що Esri рекомендує робити клієнтам?

Ми рекомендуємо клієнтам почати переносити свої проекти та робочі процеси з ArcMap на ArcGIS Pro.

### Які ресурси доступні, щоб допомогти клієнтам перейти з ArcMap на ArcGIS Pro?

Доступно багато ресурсів, щоб допомогти нашим користувачам перейти з ArcMap на ArcGIS Pro, включаючи Esri Academy, уроки Learn ArcGIS, блоги, відео та книги.

Нижче кілька прикладів:

- [Відкрийте для себе ArcGIS Pro](#)
  - [Спробуйте пробну версію ArcGIS Pro](#).
- [Вивчіть ArcGIS](#) - уроки, орієнтовані на виробничі робочі процеси
  - [Спробуйте ArcGIS Pro](#) – шлях щоб розпочати роботу з ArcGIS Pro.
  - [Вміст ArcGIS Pro](#) - перегляньте весь вміст ArcGIS Pro, доступний у каталозі Learn.
- [Документація ArcGIS Pro](#)
  - [Поширені запитання про ArcGIS Pro](#).

- [Завантажте, встановіть та авторизуйте ArcGIS Pro.](#)
- [Ліцензування іменованих користувачів](#) - дізнайтеся, як увімкнути ArcGIS Pro через ArcGIS Online або ArcGIS Enterprise.
- [Підручники з швидкого запуску ArcGIS Pro.](#)
- [Гарячі клавіші.](#)
- **Курси ECOMM Co**
  - [ArcGIS Pro: Початок роботи.](#)
  - [ArcGIS Pro: Інструменти та функціональність.](#)
- **Академія Esri**
  - [Перехід з ArcMap на ArcGIS Pro](#) - дводенний клас під керівництвом інструктора.
  - [Основи ArcGIS Pro](#) - навчальний план, що охоплює основні робочі процеси, дані та багато іншого.
  - [Курси ArcGIS Pro](#) - Перегляньте весь вміст ArcGIS Pro в Академії Esri.
- [Повідомлення в блозі ArcGIS Pro](#) - Будьте в курсі останніх публікацій в блозі ArcGIS Pro
- **Esri Press**
  - [Перехід на ArcGIS Pro з ArcMap.](#)
  - [Підручник з ГІС для ArcGIS Pro 2.6.](#)
  - [Сценарії Python для ArcGIS Pro.](#)
- **PDF-файли**
  - [Посібник із міграції на ArcGIS Pro.](#)
  - [Посібник з термінології ArcGIS Pro.](#)
- **Перенесіть налаштування ArcObjects SDK на ArcGIS Pro**
  - [ArcGIS Pro SDK для ресурсів .NET.](#)
  - [Перейдіть на ArcGIS Pro SDK.](#)

## Перехід з ArcMap до ArcGIS Pro

Багато користувачів ArcMap поступово переходять на ArcGIS Pro для того, щоб скористатися перевагами більш сучасної ГІС. ArcGIS Pro глибоко інтегрований з усією платформою ArcGIS, що дозволяє більш ефективно використовувати і публікувати ресурси. ArcGIS Pro інтегрує функції ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox, ArcScene та ArcGlobe в одному інтерфейсі, тому для візуалізації та аналізу 3D-даних більше не потрібно відкривати окремий додаток. ArcGIS Pro зберігає модулі налаштування Python і ModelBuilder.

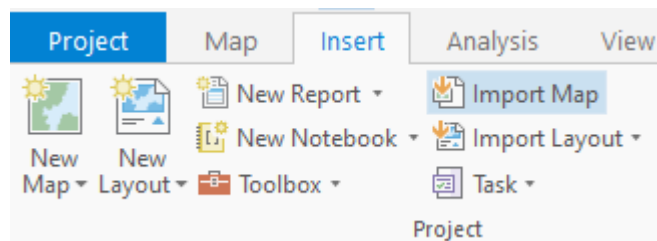
### Основні переваги використання ArcGIS Pro:

- Покращена продуктивність, яка використовує переваги багатоядерної архітектури.
- Безшовна інтеграція дво- та тривимірної візуалізації, аналізу та редагування.
- Покращена гнучкість створення динамічних підписів.
- Створення декількох компонувань на основі однієї і тієї ж карти або карт.
- Тісна інтеграція з ArcGIS Online, що спрощує обмін картами та картографічними сервісами.
- Більш сучасний та інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс.
- Розширене використання стандартних інструментів, які можуть полегшити життя недосвідченим користувачам.
- Життєвий цикл додатку ArcMap (див. статтю «Що буде з ArcMap»).

Кожен документ карти (mxd.) може бути імпортований у ArcGIS Pro у вигляді нового файлу карти (mapx.). При імпортуванні документів карт зберігається більшість налаштувань шару та фрейму даних загалом, що забезпечує легкість в переході до нового додатку. Якщо на вашому комп'ютері є документ карти (mxd), ви можете спробувати імпортувати його. Для цього ви можете скористатися одним із двох способів:

**(а)**

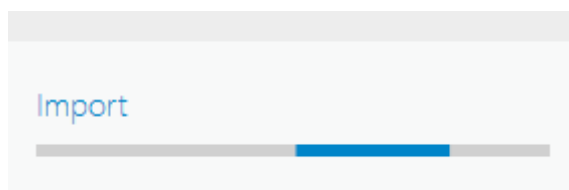
1. Закрийте будь-які відкриті карти (mxd).
2. Відкрийте додаток ArcGIS Pro.
3. Натисніть на вкладку Вставка (Insert) і в групі Проект (Project) натисніть кнопку Імпорт Карти (Import Map).



4. Перейдіть до документа карти та натисніть кнопку ОК.

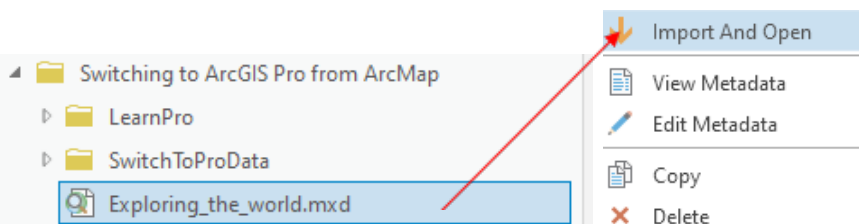
Зачекайте, поки документ карти імпортується (процес імпорту може зайняти кілька хвилин).

5. Розгляньте результати імпортування.



**(б)**

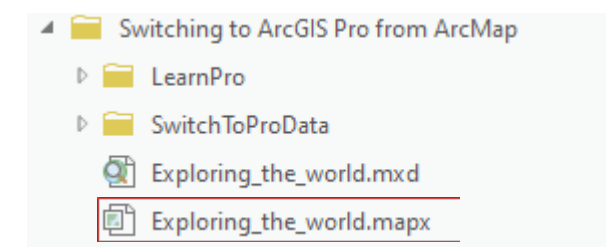
1. Відкрийте вікно Каталог (Catalog) та створіть підключення до папки, що містить документ карти
2. Натисніть правою клавішею миші на електронний документ карти та оберіть Імпортувати та Відкрити (Import and Open).



Після імпортування електронного документу карти ви можете зберегти його разом з проектом або у вигляді файлу карту (mapx.) для подальшого використання карти або компоунування. Для цього:

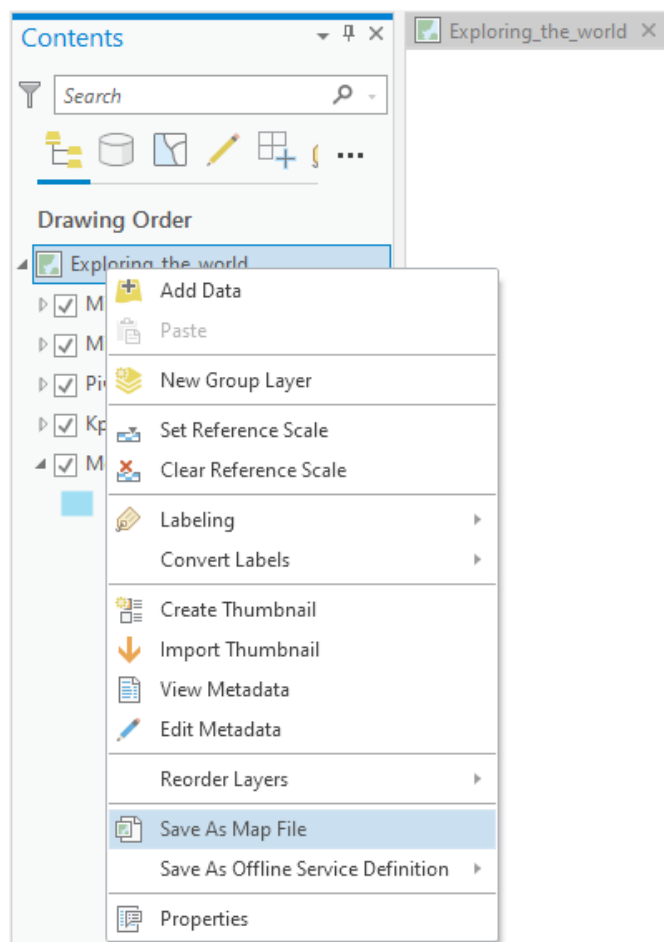
1. В таблиці Зміст (Contents) натисніть правою клавішею миші на назві документу карти та оберіть Зберегти Як Файл Карти (Save As Map File).
2. Вкажіть вихідне місце зберігання, назву файлу та натисніть ОК

**Примітка:** Файл карти (mapx.) може використовуватись лише в ArcGIS Pro.



3. Для збереження проекту цілком натисніть на вкладку Проект (Project)
4. Натисніть Зберегти (Save) або Зберегти як (Save As). Збережіть ваш проект.

**Примітка:** Пам'ятайте, що ArcGIS Pro може зберігати декілька карт, компоунвань в одному проекті.



За бажанням ви можете пройти безкоштовний урок «Перехід з ArcMap до ArcGIS Pro» <https://learn.arcgis.com/ru/projects/migrate-from-arcmap-to-arcgis-pro/>, а також ознайомитись з базовими уроками, щодо переходу до ArcGIS Pro. <https://learn.arcgis.com/ru/paths/migrate-to-arcgis-pro/>



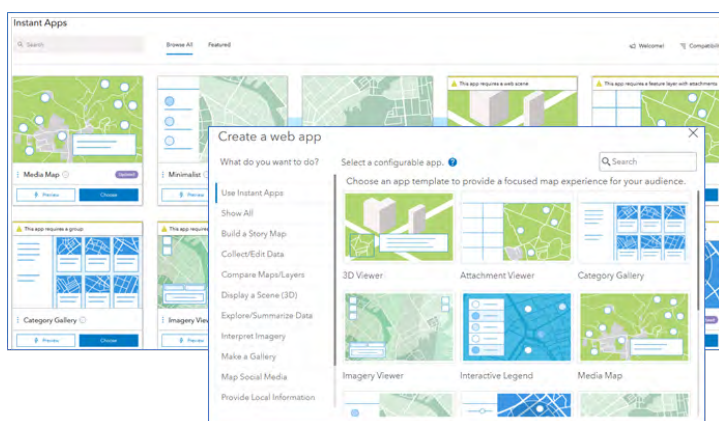
Ращук Віта | ІС-інженер  
 ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
 Т 044 502 41 21 | v\_rashchuk@ecomm.kiev.ua | http://ecomm.in.ua

# ArcGIS Instant

## ДОДАТОК НОВОГО ПОКОЛІННЯ

ArcGIS Instant - налаштовуваний додаток ArcGIS Online, який доступний тепер в новому Map Viewer (раніше відомий як Map Viewer Beta). Даний веб-додаток дозволяє користувачам швидко створювати інтерактивні та інтуїтивно зрозумілі веб-додатки.

ArcGIS Instant включає галерею шаблонів миттєвих додатків із вказівками щодо вибору відповідного шаблону та двома способами налаштування - швидким та повним. Кожен з шаблонів миттєвих додатків має певну мету, включаючи перегляд карти, порівняння даних/карт, отримання інформації про об'єкти, перегляд галереї, пошук та інше.



Галерея миттєвих додатків

Сторінка галереї миттєвих додатків містить інформацію, яка допоможе вам вибрати відповідний шаблон додатку, із інтерактивними інструментами для вашої карти. Під час перегляду доступних шаблонів ви можете розглянути додаткову інформацію про призначення додатку та реальні приклади його використання.

ArcGIS Instant містить такі шаблони миттєвих додатків: 3D Viewer, Viewer Attachment, Gallery Gallery, Image Viewer, Interactive Legend, Media Map, Minimalist, Nearby, Portfolio, Zone Lookup.

⚠ Для роботи цього додатка потрібен шар зображення

**Imagery Viewer** Новий

⚡ Попередній перегляд Вибрати

Imagery Viewer ×

**Опис**

Imagery Viewer – це налаштовуваний додаток шаблону для візуалізації та вивчення зображень в просторі та часі, який включає в себе інструменти для навігації по часу, записування місць розташування, вимірювання тощо

**Приклади:**

- Студент вивчає розширення міста з плином часу Фермер використовує зображення NAIP для візуалізації своєї землі та записування типів культур
- Аналітик записує зображення місця розташування літального апарату, виявленого на основі зображень супутникової зйомки високої роздільної здатності
- Оцінювач нерухомого майна записує примітки про щойно збудовані будинки, включаючи обчислення висоти будівель в додатку

Закрити

Додаток, що містить попереджувальне повідомлення та опис шаблону

Примітка: Якщо ви бажаєте використовувати додаток, з яким ваша карта не сумісна, подумайте про оновлення карти (налаштуйте дані/карту за вимогами додатку).

Після вибору відповідного шаблону додатку автоматично відкривається вікно Швидке налаштування (Express Setup). Дане середовище зосереджене на чотирьох найважливіших конфігураціях додатку та включає підказки щодо тих чи інших інструментів, що дозволяє створити та налаштувати додаток протягом 5 – 10 хвилин та забезпечує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача.



Ращук Віта | ГІС-інженер  
 ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
 Т 044 502 41 21 | v\_rashchuk@ecomm.kiev.ua | http://ecomm.in.ua

# Що нового в ArcGIS Online (квітень 2021)

ArcGIS Online продовжує розширювати ваші можливості створення карт та додатків, щоб поділитися власним баченням з іншими учасниками організації та світом.

Квітневе оновлення включає декілька суттєвих нових функцій та вдосконалення вже звичних засобів ArcGIS Online.

## Співпраця

Організації ArcGIS Online тепер можуть легше співпрацювати між собою шляхом встановлення партнерської співпраці. Партнерська співпраця дозволяє об'єднати роботу двох або більше організацій для безпечного обміну, внесення та оновлення вмісту за допомогою груп.

Учасники різних організацій можуть створювати карти або додатки разом за допомогою спільної групи оновлень. Додавання контенту до спільної роботи може бути обмежене до власників та менеджерів груп, забезпечуючи керування та спільний доступ до потрібного вмісту.

Адміністратори та учасники, що мають належні привілеї, можуть запускати та керувати співпрацею на вкладці «Спільні роботи» в налаштуваннях організації.

Призначаючи нову роль Координатора, адміністратори можуть призначати членів організації координаторами співпраці, що представлятимуть свої організації у групах співпраці. Координатори можуть створювати та керувати партнерськими групами співпраці, запрошувати членів іншої організації в групи та створювати спільні групи оновлення.

General

Home page

Gallery

Map

Items

Groups

Utility services

Member roles

New member defaults

Marketplace

**Collaborations**

Credits

## Collaborations

### Partnered

Partnered collaborations allow ArcGIS Online organizations to work closely and securely with each other in groups. In order to work in this way, you must establish a partnered collaboration with each organization.

[Learn more about partnered collaborations.](#)

[Start a collaboration](#)

### Collaboration coordinators

Designate members to represent your organization across all collaborations. These coordinators can easily be found and directly added to groups owned by partnered collaborations.

[Manage collaboration coordinators](#)

Рис. Налаштування спільної роботи

## Новий переглядач карт (Map Viewer)

Новий переглядач карт вийшов із бета-версії. Організації та окремі учасники можуть налаштувати новий переглядач карт (Map Viewer) або класичний переглядач карт (Map Viewer Classic) як основний, який використовуватиметься при роботі з картами та шарами. Обидва додатки будуть доступні як для основної роботи, так і для деяких робочих процесів (наприклад - для аналізу потрібний буде Map Viewer Classic). Як Map Viewer, так і Map Viewer Classic можна відкрити за допомогою віджету запуску додатків незалежно від зазначеного основного засобу перегляду.

Учасники також можуть вибрати, який засіб перегляду карт вони хотіли б використовувати за замовчуванням, перейшовши до вкладки «Мої налаштування», відкривши вкладку «Загальне» та вибравши потрібний параметр у розділі «Основний переглядач карт».

## Нові ArcGIS Dashboards

ArcGIS Dashboards дозволяють користувачам надавати інформацію, представляючи аналітику на основі місцезнаходження, використовуючи інтуїтивну та інтерактивну візуалізацію даних на одному екрані. Нові операційні панелі ArcGIS перестали бути бета-версією та є тепер типовою функцією ArcGIS Dashboards. Попередня версія ArcGIS Dashboards тепер називається ArcGIS Dashboards Classic.

Основні особливості нових інформаційних панелей ArcGIS включають наступне:

- Підтримка ArcGIS Arcade на інформаційних панелях для створення виразів даних та розширеного форматування елементів списку та індикаторів.

Основні особливості нового переглядача карт включають:

- Швидке перемикання між шарами під час створення стилю карти, налаштування спливаючих вікон та внесення інших змін до декількох шарів карти.
- Є можливість приховати елементи інтерфейсу, щоб збільшити розмір відображення карти використовуючи «Повноекранний режим карти».
- Спливаючі списки полів, вкладення та медіа групи тепер можуть відображати унікальні заголовки та описи.
- Можливість створення додатку з карти за допомогою ArcGIS Instant Apps, ArcGIS Dashboards або ArcGIS StoryMaps.
- Можливість створення діаграм (бета-версія), щоб допомогти розкрити закономірності, тенденції та взаємозв'язки у даних. Підтримувані типи діаграм включають гістограми та діаграми розсіювання.

- Додаткові підтримувані джерела даних для елементів, включаючи колекції об'єктів та веб-шари CSV.

- Відображення на основі виділення для налаштування елементів, які відобразатимуться лише тоді, коли вибір робиться в будь-якому віджеті інформаційної панелі.

- Покращена продуктивність завантаження та відображення.

У наведеному нижче прикладі використовується ArcGIS Arcade для налаштування більш ефективного списку (праворуч), де статистика спочатку узагальнюється по об'єктах у межах округу, а потім форматується таким чином, що відобразити інформацію, яка має найбільше значення.

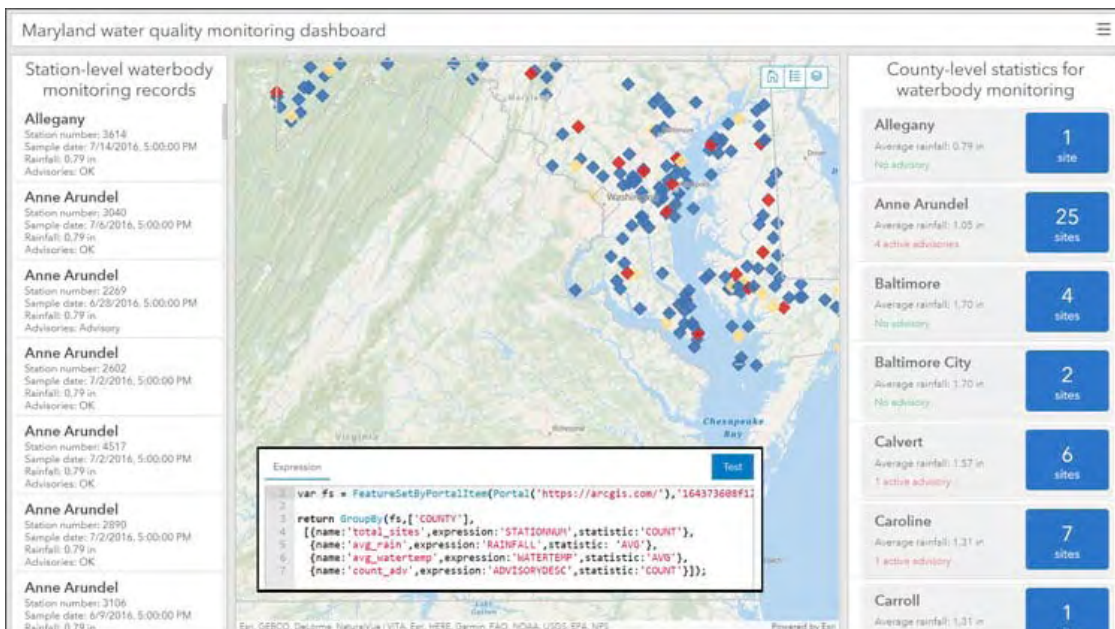


Рис. Застосування ArcGIS Arcade у ArcGIS Dashboards

## ArcGIS Notebooks

ArcGIS Notebooks забезпечують універсальний інтерфейс ноутбуків Jupyter для аналізу геопросторових даних. За допомогою блокнотів ви можете виконувати аналіз, автоматизувати робочі процеси та миттєво візуалізувати дані та результати аналізу в географічному контексті.

Тепер ви можете запланувати автоматичний запуск блокнота в системі ArcGIS Notebooks. Ця нова функція дозволяє автоматизувати рутинні завдання, запускати великі або тривалі процеси в неробочий час або часто оновлювати дані. Ви також можете передавати параметри в блокнот, щоб запускати сценарії аналізу або автоматично заповнювати змінні.

Працюючи в блокноті, ви можете створити знімок блокнота, щоб відобразити його поточний стан.

## Налаштування домашньої сторінки

Тепер організації можуть налаштовувати кольори для застосування до вмісту домашньої сторінки. Адміністратори можуть вибрати з восьми попередньо встановлених кольорових тем або створити власну тему, якщо організація має власні вимоги щодо кольору або бренду.

Кожна кольорова тема містить кольорові стилі, які визначають текст, фон, заголовок та кольори кнопок або посилань на домашній сторінці. Після вибору теми ви можете легко застосувати різні кольори до кожного блоку вмісту на домашній сторінці.

Щоб забезпечити відповідність кольорів стандартам доступності WCAG 2.1, редактор домашньої сторінки також вказує, які кольори не мають застосовуватися відносно кольору фону.

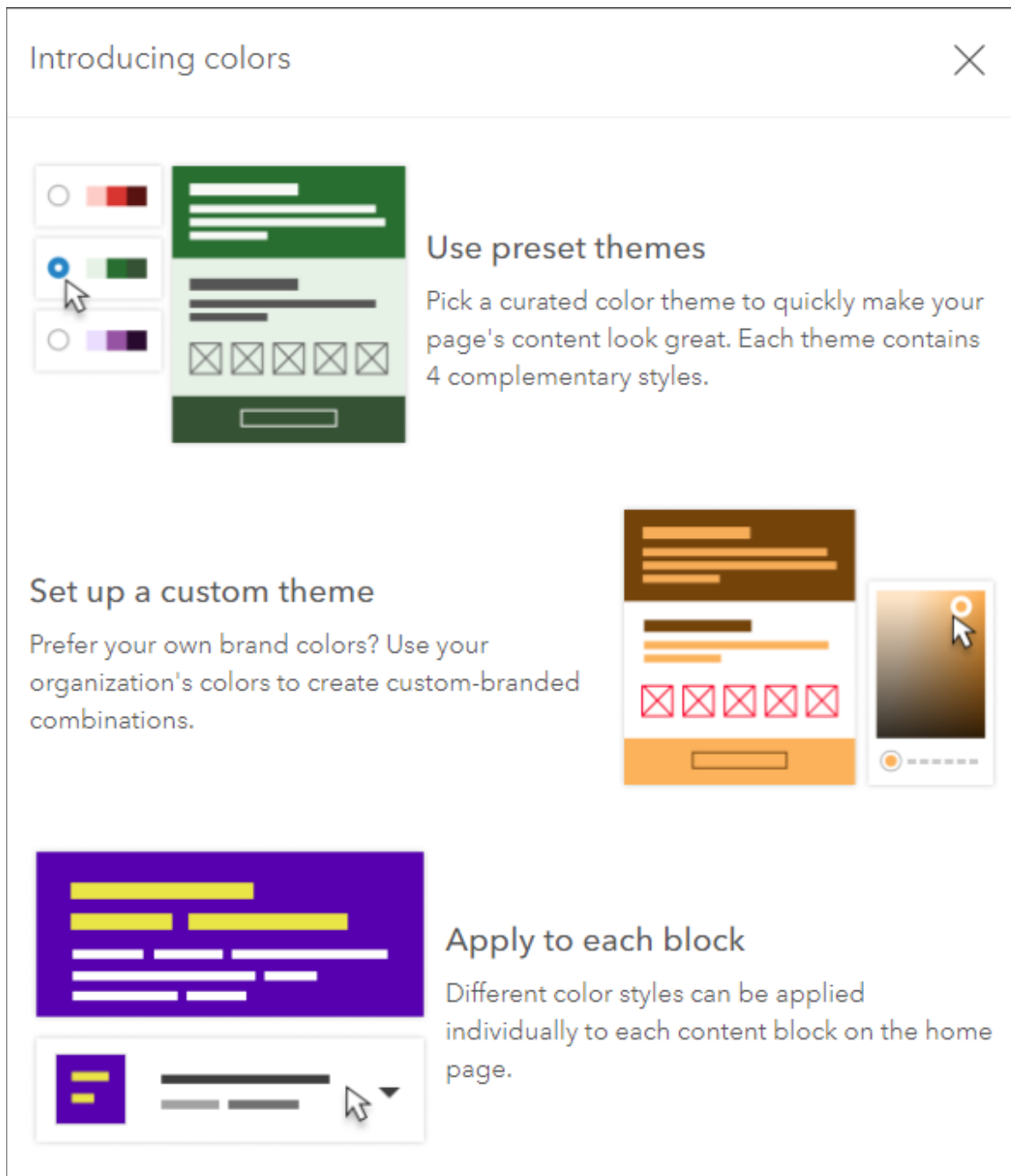


Рис. Налаштування теми організації



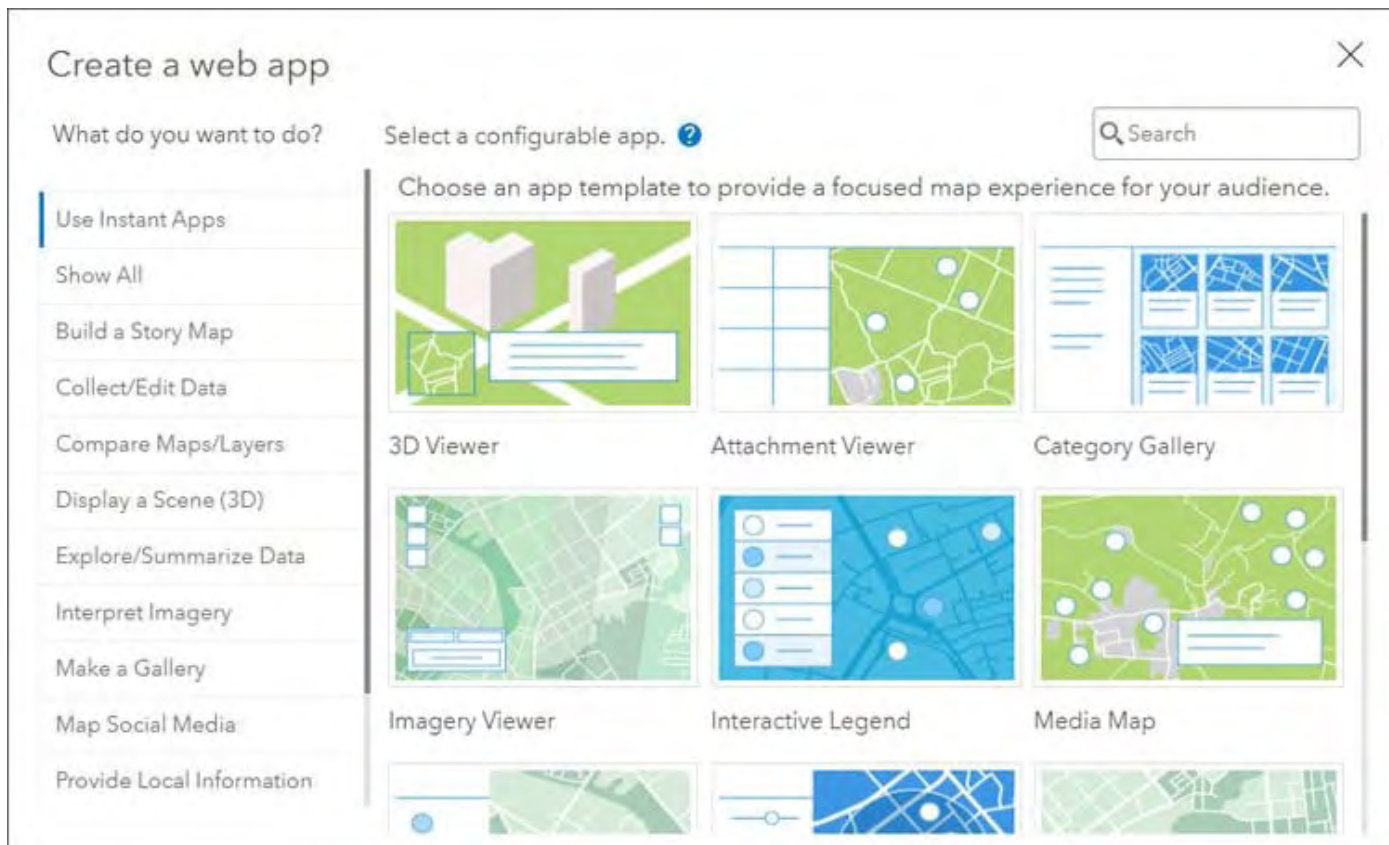
## ArcGIS Configurable Apps

Налаштовувані додатки ArcGIS - це шаблонні додатки, які ви можете легко налаштувати без програмування. Вони допомагають швидко створювати додатки для підтримки користувачів та робочих процесів. ArcGIS Configurable Apps - це найшвидший і найпростіший спосіб переходу від карти до готового для використання додатку. Цей випуск включає нові вдосконалення шаблонів додатків, що налаштовуються.

Функція Instant apps дозволяє швидко створювати додатки за допомогою режиму експрес-налаштування. Далі ви можете перейти в режим повного налаштування, щоб вибрати додаткові інструменти та налаштування.

Зараз програми миттєвого запуску включають: 3D переглядач, додаток для перегляду вкладень, галерея категорій, переглядач зображень, інтерактивна легенда, медіа карта, портфоліо, тощо.

☞ Рис. Створення налаштовуваних додатків



## ArcGIS Experience Builder

Використовуйте ArcGIS Experience Builder, щоб перетворити дані на переконливі веб-додатки без написання жодного рядка коду.

ArcGIS Experience Builder представляє чотири нові віджети: Управління версіями гілок, Діаграми, Запити та Перетворення координат.

Віджет «Таблиця» вийшов із бета-версії та підтримує редагування атрибутів.

Налаштовуючи джерело даних у додатку, тепер ви можете вибрати вид обраних об'єктів або

використовувати вихідні дані, створені віджетами «Запит» та «Графік».

Використовуйте нові налаштування дій з даними, щоб забезпечити підтримку дій у віджетах, щоб кінцеві користувачі могли обробляти дані, наприклад, експортувати у файл або показувати вибрані об'єкти у цільовому віджеті. Інші основні оновлення включають вдосконалені функції компонування додатку.

## Управління даними

Сторінки елементів та вмісту тепер мають можливість відкривати карти безпосередньо в ArcGIS Field Maps під час налаштування їх для використання в полі.

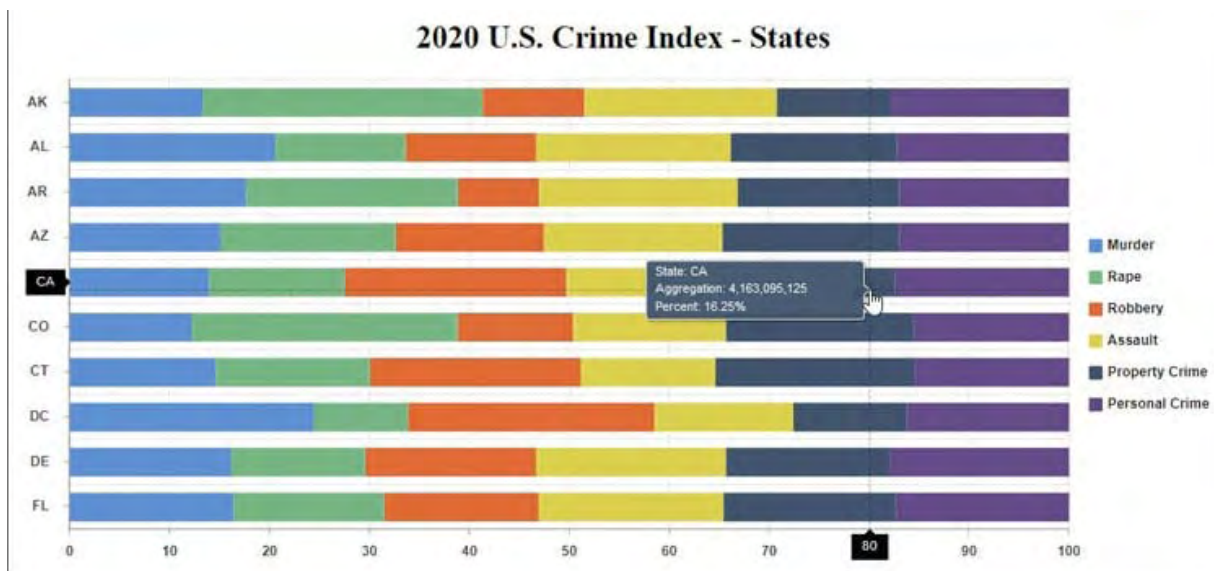


Рис. Графіки у ArcGIS Experience Builder

## ArcGIS Experience Builder

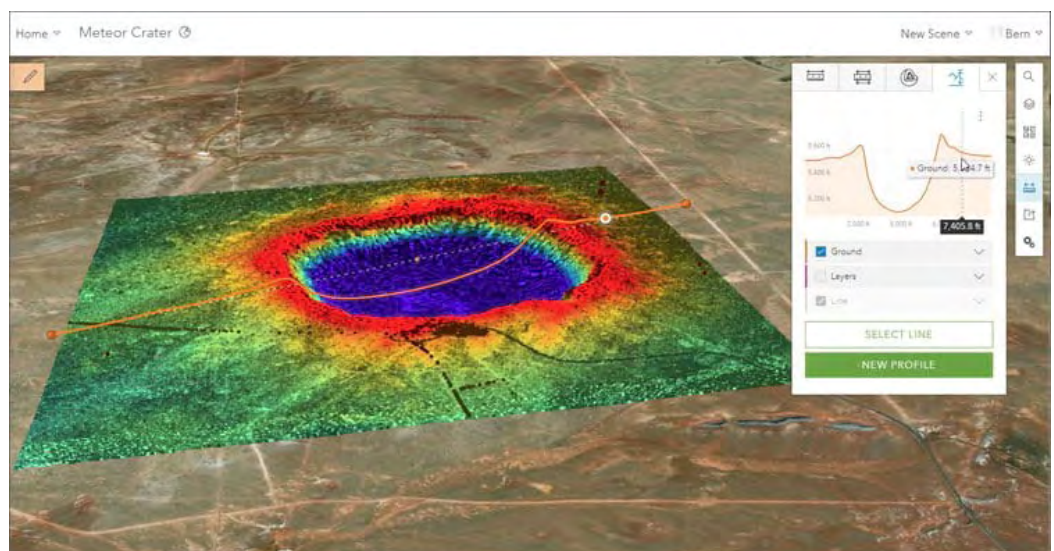
ArcGIS Web AppBuilder пропонує спосіб легко створювати веб-програми, які працюють на будь-якому пристрої, використовуючи галерею готових до використання віджетів. Ви можете налаштувати зовнішній вигляд своїх додатків за допомогою налаштованих тем і розмістити їх в Інтернеті або на власному сервері.

У ArcGIS Web AppBuilder було додано кілька оновлень:

- District Lookup має можливість налаштувати повідомлення, яке з'являється, коли результатів не знайдено.

## 3D візуалізація

За допомогою нового випуску Scene Viewer тепер можна створювати графіки профілю рельєфу. Таким чином можна порівняти висоти місцевості та/або інших 3D-об'єктів. Щоб створити профіль, намалюйте або виділіть лінію на сцені, інтерактивно досліджуйте висоти та переглядайте статистику, наприклад, зниження або підвищення висоти.



### Інші вдосконалення:

- Переглядач сцен тепер дозволяє визначити джерело та форму тіней, вибравши будівлі та інші 3D-моделі на сцені.
- Покращені засоби рендерингу забезпечують якісніше відображення шарів сцени.

- «Інформаційний звіт» додає можливість сортування записів на рівні об'єкта та групи.
- «Поінформованість про ситуацію» має можливість показати числові значення кожного шару з форматуванням або без нього.
- Редаговані шари, додані до перегляду за допомогою віджета «Додати дані», тепер можна редагувати за допомогою віджета «Smart Editor».
- Для збору інформації про координати у атрибуту об'єктів, тепер ви можете визначити координати на основі місцезнаходження користувача, який редагує об'єкт, вибравши параметр «Моє місцезнаходження».

**Більше ви можете дізнатися у оригіналі статті за посиланням:**

<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-online/announcements/whats-new-arcgis-online-april-2021/>

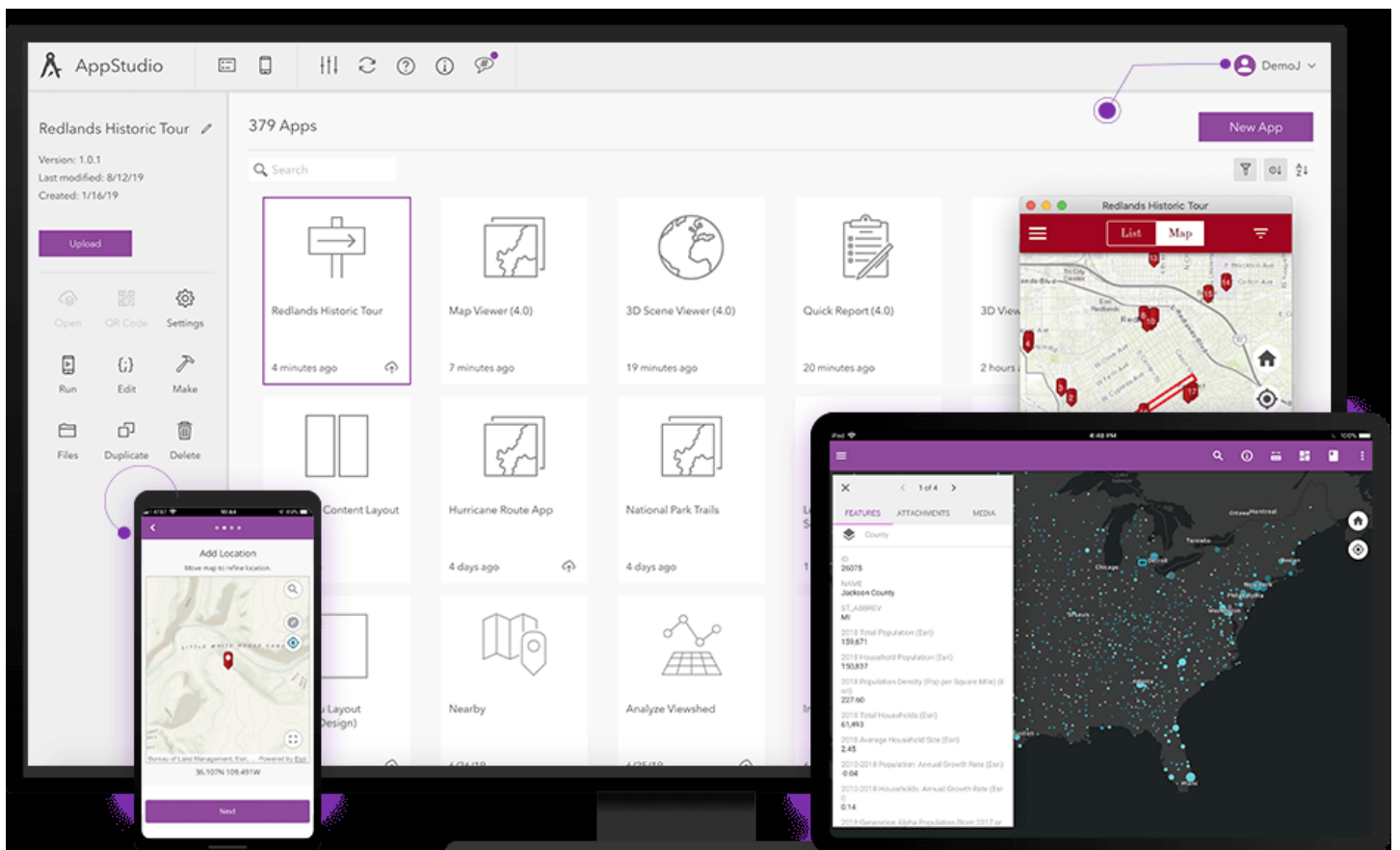
**Берн Шукальський, Esri**

# ArcGIS AppStudio.

## Розробка програм та додатків творчо та швидко

ArcGIS AppStudio надає користувачам усе необхідне для створення гео-увімкнених кросплатформних власних програм з єдиної кодової бази, яка пропонує цілий набір інструментів для підвищення продуктивності, на основі яких програма стає швидкою та ефективною.

Програми, розроблені на платформі AppStudio, можна розгорнути на багатьох платформах - iOS, Android, Mac, Linux та Windows. Незалежно від рівня підготовки та знань мов програмування, AppStudio допомагає перетворити прототипи на реальні програми за рекордний час.



### ArcGIS App Studio надає змогу:

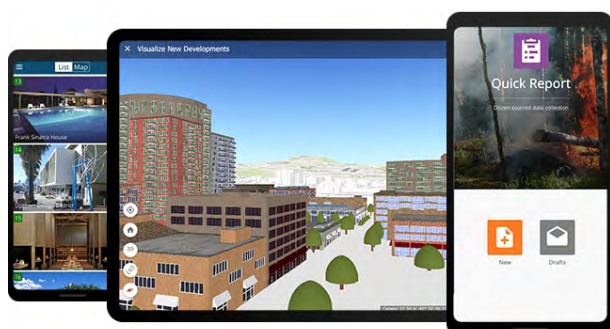
#### 1. Будувати на основі платформ.

ArcGIS AppStudio - це платформа з низьким кодом для створення власних програм, які можуть розповсюджуватись у рамках організації користувача або публікуватись у магазині програм.



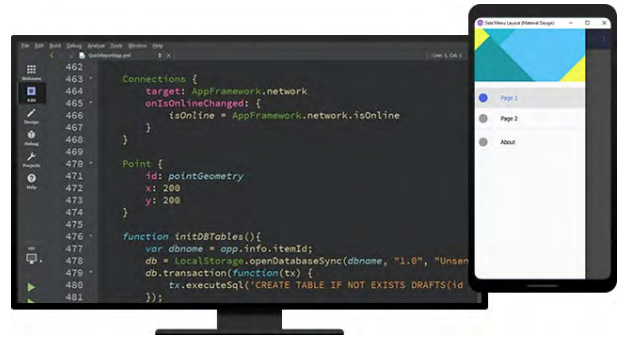
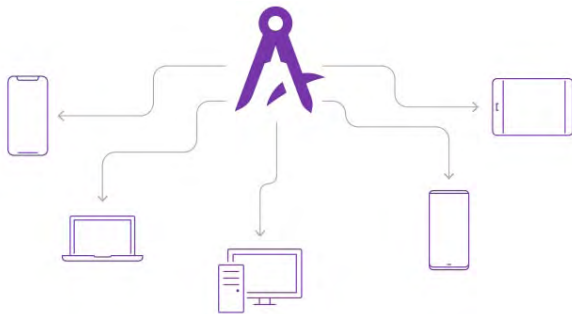
#### 2. Починати із готового шаблону.

Можна створити свою програму, налаштувавши готовий шаблон із зручним інтерфейсом, без кодування.



### 3. Розробити власний додаток.

Якщо ви досвідчений розробник, ви маєте повний контроль над своїм кодом, а також змогу створити спеціальний додаток, який відповідає конкретним вимогам.

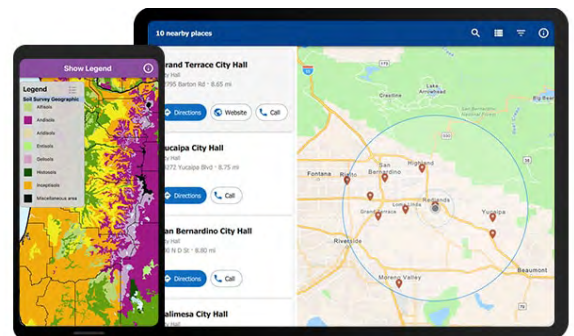
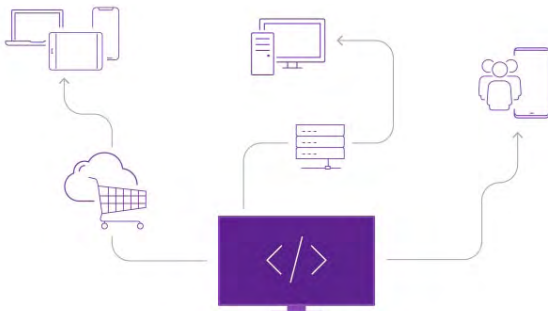


### 4. Написати один раз, а розгорнути де завгодно.

Додаток може бути розгорнутим на будь-якій платформі - iOS, Android, Mac, Linux або Windows – лише одним натисканням кнопки.

### 5. Працювати на ArcGIS Runtime.

AppStudio використовує ArcGIS Runtime SDK для Qt\*, надаючи доступ до всіх потужних можливостей відображення платформи ArcGIS.



### 6. Розміщуватись в магазинах програм.

По завершенню створення додатку, надається можливість зробити свої програми доступними для загального користування через магазини програм Apple і Google Play.

AppStudio безпосередньо інтегрується вже з існуючими даними та картами, таким чином вони перетворюються в мобільні додатки без особливих зусиль. Незалежно від того, використовує ваша компанія ArcGIS Online чи ArcGIS Enterprise - AppStudio інтегрується з будь-якою системою ArcGIS.

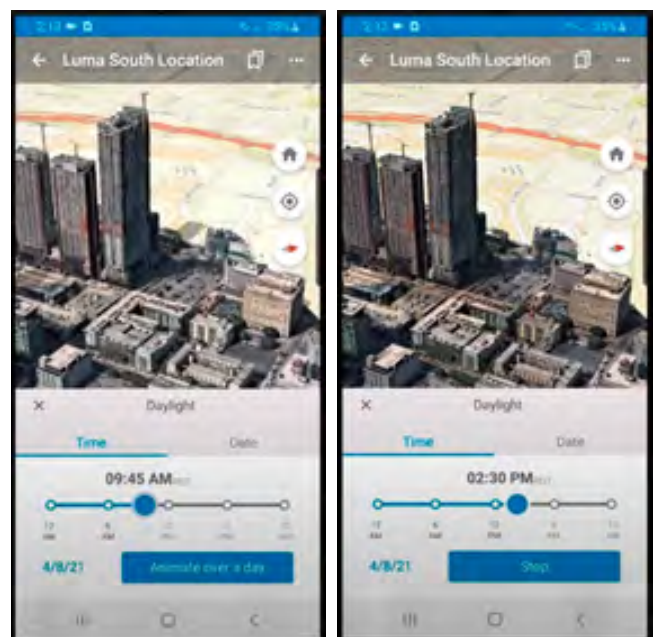
Налаштування опитування ArcGIS Survey123 чи ArcGIS QuickCapture в AppStudio стає простим, адже вихідний код для цих доповнень доступний на платформі, що дозволяє користувачам налаштовувати власні версії програми.

**У квітні 2021 року вийшло нове оновлення ArcGIS AppStudio версії 5.0, воно включає багато нових покращень функцій та основні оновлення набору продуктів:**

#### - Шаблон 3D Scene Viewer:

Шаблон 3D Scene Viewer дозволяє користувачам переглядати онлайн-веб-сцени 3D або пакети мобільних сцен у режимі офлайн (MSPK).

Тепер з AppStudio 5.0 є можливість використовувати нову функцію «Денне світло», яка дозволяє прослідкувати, як сонячне світло та тіні впливають на вашу сцену в різні пори дня та року.

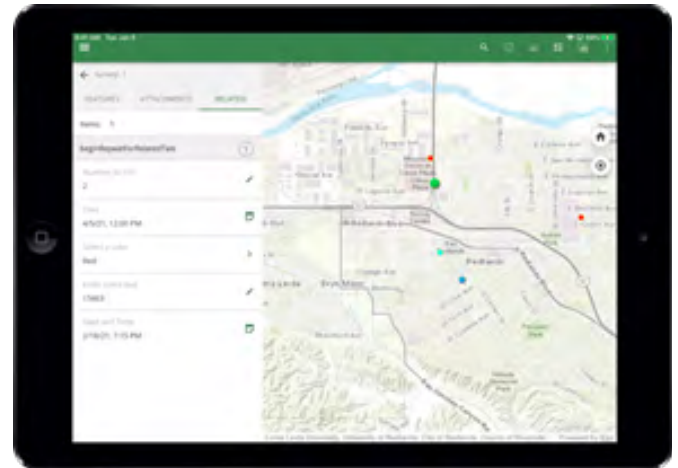


\* Qt — крос-платформовий інструментарій розробки програмного забезпечення (ПЗ) мовою програмування C++, який дозволяє запускати написане за його допомогою ПЗ на більшості сучасних операційних систем (ОС), просто компілюючи текст програми для кожної операційної системи без зміни початкового коду.

### - Шаблон Map Viewer:

Map Viewer - один із найпопулярніших шаблонів в AppStudio. Він підтримує перегляд веб-карт, ідентифікацію та редагування атрибутів об'єктів та перегляд їх вкладень.

З випуском AppStudio 5.0 була покращена можливість редагування атрибутів об'єкту для підтримки пов'язаних таблиць та відображення часу останнього редагування та редактора.



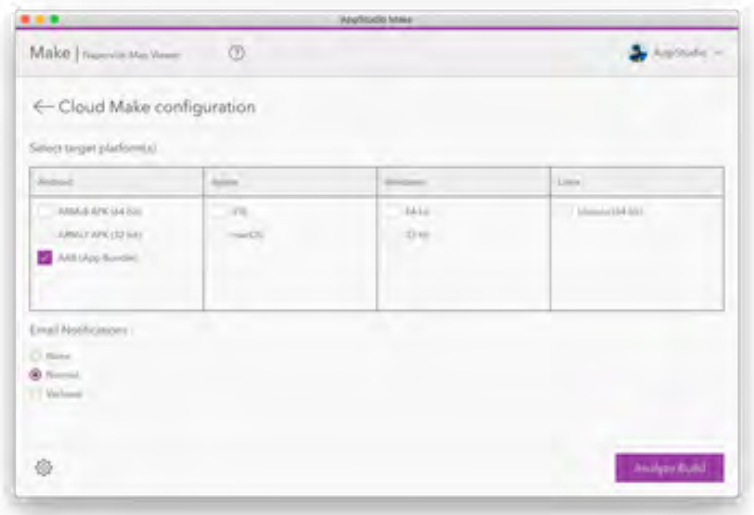
### - Оновлено ArcGIS Runtime до версії 100.10

Тепер надана можливість створювати програми AppStudio з усіма функціями та вдосконаленнями з оновлення ArcGIS Runtime 100.10, включаючи новий та вдосконалений набір інструментів Qt для ArcGIS Runtime SDK. Додаток ArcGIS AppStudio Player 5.0 також підтримує запущені програми, побудовані за допомогою ArcGIS Runtime 100.10.

### - Оновлення вимог щодо подання заявок у Apple App Store та Google Play Store.

Google Play Store нещодавно оновив свою політику конфіденційності та процес перевірки програм, для яких потрібен дозвіл на доступ до місцезнаходження користувача у фоновому режимі. Компанія Esri оновила хмарний сервіс Make, щоб включити належні дозволи, щоб ваші програми працювали за новою вимогою.

Починаючи з серпня 2021 року, Google Play Console вимагатиме публікації всіх нових програм у форматі Android App Bundle. Щоб додатки AppStudio відповідали вимогам магазину Google Play, були оновлені хмарні сервери Make для підтримки створення програм у форматі Android App Bundle. Використання Android App Bundle може спричинити меншу кількість оновлення програм для користувачів.



AppStudio 5.0 є останньою версією AppStudio, що підтримує iOS 12. Тому програми, побудовані з новими версіями AppStudio, не працюватимуть на деяких старих пристроях, таких як iPhone 5s / 6 / 6Plus, iPad Mini 2/3 та iPad Air (2013).

Натисніть на [посилання](#), щоб переглянути відеоматеріал про оновлення ArcGIS AppStudio версії 5.0.

Компанією Esri було випущено [повні записи](#) недавнього віртуального семінару та практичних навчальних матеріалів. Цей семінар надає знання та навички, необхідні для початку створення крос-платформних додатків.

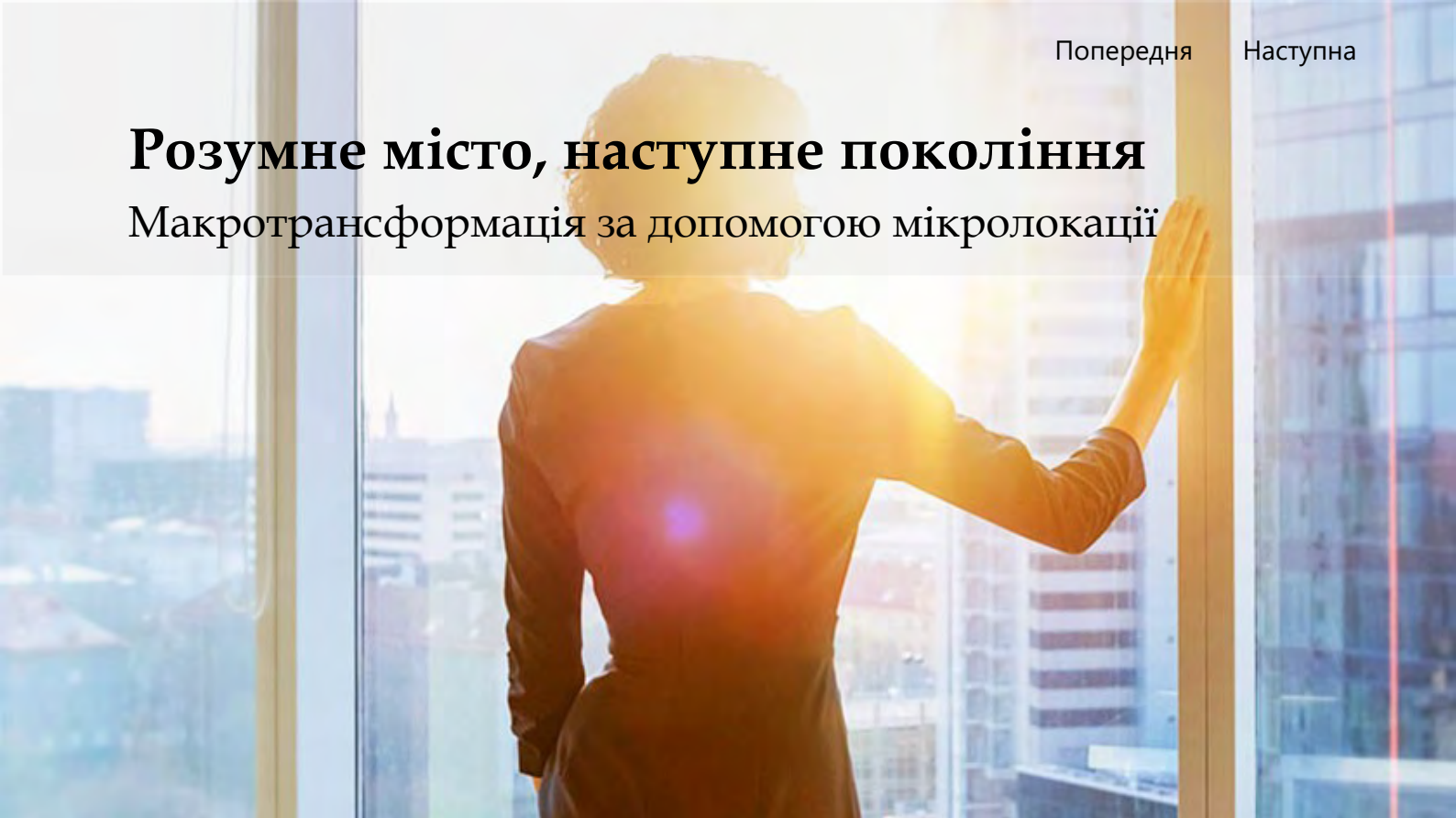
Підпишіться у Twitter [@ArcGISAppStudio](#), щоб бути в курсі найсвіжішої інформації та повідомляти про свої напрацювання, створені за допомогою AppStudio, які будуть розміщені в [галереї AppStudio](#).



Голубенко Катерина | ГІС-аналітик  
ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
Т 044 502 41 21 | [k\\_holubenko@ecomm.kiev.ua](mailto:k_holubenko@ecomm.kiev.ua) | <http://ecomm.in.ua>

# Розумне місто, наступне покоління

## Макротрансформація за допомогою мікролокації



З часом, за кожним сплеском міського зростання, наставав період наздоганянь, коли ми з'ясовували, як керувати новою, більш складною реальністю. Ми знову переживаємо це сьогодні, коли понад півмільйона людей щоночі сплять на американських вулицях, а орендна плата зростає швидше, ніж дохід. У Лондоні між 1997 та 2016 роками кількість робочих місць зросла на 40 відсотків, а населення – на 25 відсотків, але житлова потужність зросла лише на 15 відсотків.

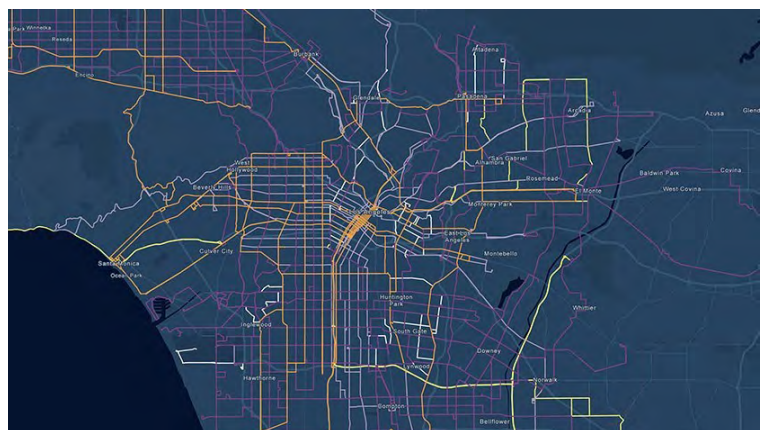
Середній американський працівник проводить у дорозі в середньому 225 годин що є рекордом, оскільки перевищує дев'ять повних днів щороку.

Як і в минулому, критичною умовою для будь-якого міста є розуміння фізичного розташування, яке визначає де ти є і де ти будеш. Ось чому відчуття місця в місті є як його логістичною платформою так і соціальним та емоційним магнітом, який пов'язує його жителів.

Доброю новиною є те, що швидкий розвиток та розповсюдження вбудованих

датчиків, мобільних пристроїв, високошвидкісного бездротового інтернету, експоненціальних за об'ємом даних та вдосконаленої аналітики створили основу для геопросторової перспективи для виходу за межі бек-офісу.

Результат – «розумне місто». Компанія Мак-Кінзі (McKinsey & Company) дослідила, що технології розумних міст можуть зменшити летальні випадки на 8-10 відсотків, пришвидшити час реагування на надзвичайні ситуації на 20-35 відсотків, скоротити середні показники поїздок на роботу на 15-20 відсотків, зменшити тягар захворювання на 8-15 відсотків і скоротити викиди парникового газу на 10-15 відсотків.



Незважаючи на відступ від сучасності на національному та глобальному рівнях, прогрес пришвидшився на локальному рівні – у світових мегаполісах, громадах та кварталах. Дійсно, зараз ми спостерігаємо наступне покоління розумних міст, де розумне стає реальним. Йдеться про інтелект не просто в макросистемах міста, а в його здатності оптимізувати мікролокацію для макротрансформації.

Справжнє розумне місто використовує динамічні тривимірні цифрові базові карти, які надають інформацію в режимі реального часу про стан конкретних громад, кварталів та будівель – аж до підлоги, коридору та рівня кімнат, а також у повітряному просторі над існуючими конструкціями, включаючи дахи.

Роблячи всю цю інформацію доступною для менеджерів, поліції, пожежників та інших служб швидкого реагування, транзитних працівників, постачальників медичних послуг, продуктивних магазинів та крамарів, маркетологів, вихователів, соціальних працівників, що найважливіше, мешканців – всі можуть знати, де знаходиться автобус і коли він прибуде, де на вуличних водопроводах є витік води, де є стоянка, а яка стоянка недоступна, де енергія зростає, де якість повітря занепадає, де заплановане будівництво затинить улюблений парк і де виявлена наявність коронавірусу.

І як показала пандемічна криза, кожен житель може зрозуміти, де знаходяться їхні сусіди, які їм потрібні, і чим вони можуть допомогти, ставши частиною колективного рішення міста. Як зазначає аналітик International Data Corporation (IDC) Елісон Брукс, «розташування – це граматика розумних міст».

Ми бачимо, що це відбувається у всьому світі, що видно з чотирьох ключових базисів розумного міста:

- операційна ефективність: оптимізація робочих процесів та бізнес-процесів для вдосконалення процесу прийняття рішень та розміщення ресурсів для отримання максимальної вигоди. Ключовим інструментом тут є цифрова інформаційна панель;
- ефективність, керована даними: використовуючи потоки даних з інтернету речей (IoT), мобільних пристроїв та датчиків, вбудованих в міську інфраструктуру, транспортні засоби та будівлі аналізуються за допомогою штучного інтелекту. Результати

варіюються від адаптивних сигналів дорожнього руху до широкого переходу від статичного до прийняття рішень у реальному часі в міських та бізнес службах;

- громадянська інтеграція: деякі розумні міста першої хвилі зіткнулися з перешкодами на шляху культури та суспільства шляхом впровадження технологій, які не враховують жителів. Справжні розумні міста з самого початку взаємодіють із громадами, визначають пріоритети жителів, розширюють можливості груп з особливими проблемами та потребами та працюють над покращенням соціальної справедливості;
- планування та інжиніринг: трансформований через орієнтований на людину дизайн та цифрові, тривимірні моделі передбачають та мінімізують потрясіння та стреси. Карти, також відомі як «цифрові близнюки», охоплюють будівлі, інфраструктуру, рослинність, дороги та багато іншого, аж до окремої кімнати. Вони є базовою платформою для справжнього розумного міста.

Історія нашого виду, людської цивілізації – це, насправді, історія міста; вони навіть мають однаковий латинський корінь. Місто та його системи були засобом, за допомогою якого ми сконцентрували свою колективну творчість, громаду та підприємництво та фактично захопили цілу планету. Тепер, маючи вдосконалені інструменти та глибше розуміння значення цього тріумфу, ми маємо шанс заново винаходити системи, щоб досягти розумнішої, справедлившої та стійкішої гармонії з нашою планетою – і між собою.

*Річард Бадден, європейський експерт у визначенні та розробці стратегій розумного міста для Esri.*



# Порівняльний аналіз спеціального програмного забезпечення ArcGIS і QGIS для потреб Міністерства оборони України

Розглянуто питання порівняльного аналізу спеціального програмного забезпечення ГІС програмних платформ за матеріалами відомих аналітичних агентств. Детально проведено парний аналіз спеціального програмного забезпечення двох найбільших конкурентних платформ ArcGIS і QGIS за якісними і кількісними параметрами.

Наведено можливі варіанти володіння правом користування програмним продуктом двох різних типів даних платформ для подальшого використання в інформаційній інфраструктурі Міністерства оборони України з точки зору виконання широкого кола завдань геопросторового аналізу в ході підтримки прийняття рішення.

На сьогодні у світі існує близько 100 програмних продуктів ГІС. Для більш швидкого і правильного вибору слід звернутися до експертних даних авторитетних звітів Світових аналітичних агентств, які дають поточну оцінку та будують прогнози розвитку ринку ГІС в найближчій перспективі. Представниками таких агентств є G2 Crowd, Infiniti Research, Markets and Markets.

За даними дослідження G2 Crowd, виходячи із його звіту про стан ринку продуктів ГІС рівня підприємства, на квадранті виробників ГІС-технологій (рис. 1) провідне місце посідає програмний продукт ArcGIS компанії ESRI (США). Присутність програмних продуктів у кожному з квадрантів обумовлений умовами відбору.

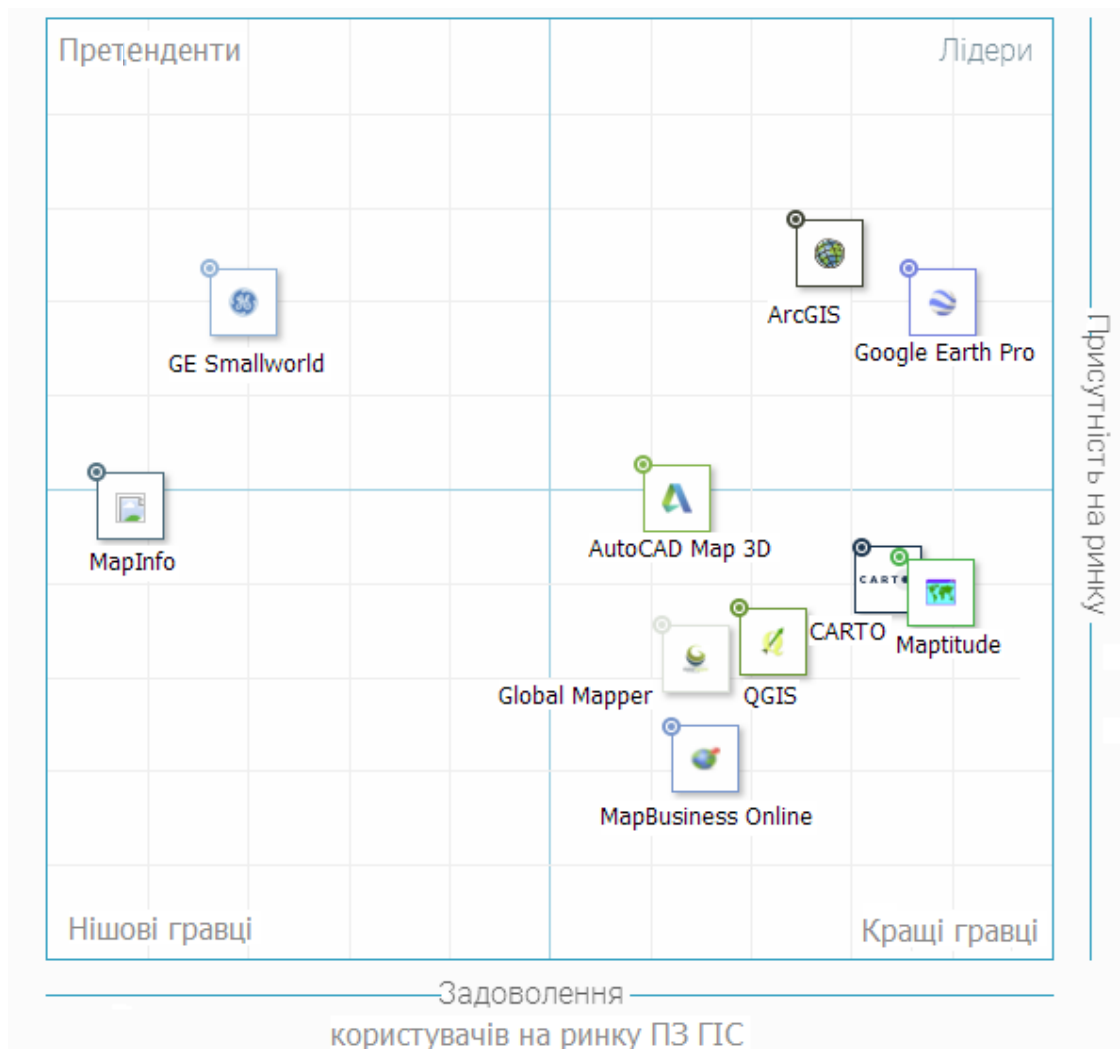


Рис. 1. Квадрант ринку загальний для усіх сегментів ГІС продуктів (за даними агентства G2 Crowd за 2017 рік)

Претенденти ринку ПЗ ГІС мають значну присутність на ринку і ресурси, але одержали нижче середньої оцінки задоволення або досі не отримали достатнього числа оглядів для затвердження рішення.

Нішові гравці представляють рішення, які потенційно можуть бути оцінені позитивно

користувачами з точки зору задоволеності, але ще не одержали достатнього числа оцінок експертів.

Продукти в квадраті Лідерів ринку ПЗ ГІС є високо оцінені експертами і мають дійсно успішне представлення на ринку.

Кращі гравці ринку ПЗ ГІС є високо оцінені користувачами відповідного ПЗ, але іще не досягли



поширення на ринку і масштабності лідерів.

Існує два підходи у створенні технологій ГІС-продуктів:

- на основі закритого коду/з ліцензією на право користування;
- на основі відкритого коду/безкоштовне право користування.

Кращою технологією першого підходу є продукт ArcGIS, другого – QGIS. Порівняння цих

двох систем є досить цікавим і проводилося з точки зору картографування, а не географічного просторового аналізу, який необхідний для підтримки прийняття рішення при здійсненні управління та контролю.

Стислі результати порівняння можливостей програмних платформ ГІС, та їх спеціального програмного забезпечення, у вербальному виді за основними параметрами наведені у Таблиці.

**Таблиця «Порівняння програмного забезпечення»**

	Параметри	QGIS	ArcGIS
1	2	3	4
1.	<b>Обсяг користувачів на ринку</b>	100 000 користувачів	Понад 1 000 0000 користувачів
2.	<b>Якість</b>	Висока. Одночасне використання функціональності сукупності програм з відкритим кодом	Висока. Обсяг загального забезпечення інструментами кращий, більше растрового та векторного алгоритмів
3.	<b>Підтримка форматів</b>	Підтримує понад 200 форматів даних. Використання технологій відкритого коду	Підтримує понад 100 форматів даних. Розвиток використання технологій відкритого коду
4.	<b>Підтримка різних типів даних</b>	GDAL / OGR бібліотека. Більше ніж 70 векторних форматів	Значний обсяг підтриманих даних
5.	<b>Підтримка веб сервісів з даними</b>	Кілька баз даних з плагіном OpenLayers	Детальний каталог даних. Каталог ArcGIS Online значний за обсягом
6.	<b>Додатки для управління даними GIS</b>	Зручний у використанні: QGIS Browser	Зручний у використанні: ArcCatalog
7.	<b>Бази даних</b>	Використовує базу даних з відкритим кодом SpatialLight та підтримує PostgreSQL / PostGIS	Використовує фірмову базу даних ESRI різного типу: Personal-, File- та ArcSDE БД
8.	<b>Надійність</b>	Середня, через значну складність ПЗ в цілому та обробки великих даних	Середня, через значну складність ПЗ в цілому та обробки великих даних
9.	<b>Атрибути</b>	Достатньої якості	Висока якість
10.	<b>Можливості щодо систем координат та проекцій</b>	Обробка координатних систем відліку зручним способом	Обробка координатних систем відліку зручним способом
11.	<b>Об'єднання даними</b>	Підтримується технологія через об'єднання таблиці з властивостями шару.	Підтримується технологія через створення таблиць з'єднань або додавання властивостей шару
12.	<b>Статистичні обрахунки даних</b>	Середній рівень.	Високий рівень. Інструменти в ArcGIS Geostatistics Toolbox з детальною інструкцією
13.	<b>Дистанційне зондування землі</b>	Високий рівень	Високий рівень (найкращий) при використанні ESRI ENVI
16.	<b>Інсталюваність</b>	Висока. Зручна у тестуванні та розробці, оскільки вихідний код відкритий для доступу, ширший перелік операційних систем.	Середня.
17.	<b>Ліцензії</b>	Безкоштовні. Продукт доступний безкоштовно та з відкритим кодом, що може бути адаптованим	Платні. Вартість ліцензії на ArcGIS може досягати 25000 Євро
18.	<b>Зручність</b>	Достатня	Достатня

1	2	3	4
19.	<b>Придатність</b>	Вище середньої. Документація QGIS не є повною, особливо для вбудованих інструментів	Висока. Має повну документацію в офіційній довідці та самих інструментах. ArcGIS Help значний за обсягом
20.	<b>Документація</b>	Достатньої якості	Висока якість
21.	<b>Підтримка</b>	Середня	Високо розвинута

При парному порівнянні ГІС платформ за параметрами (табл. «Порівняння програмного забезпечення») якості, підтримки різних типів даних, наявності додатків для управління даними GIS, баз даних, надійності, можливостей щодо систем координат та проєкцій, об'єднання даних, зручності – виявили, що їх значення є майже рівними. Нижче представлені короткі коментарі до кожного порівняльного параметру.

**Обсяг користувачів на ринку.** ArcGIS представляє провідне фірмове програмне забезпечення GIS з більш, ніж 1 мільйоном користувачів у всьому світі та розширенням, яке почалося в 1980-х роках. Програмне забезпечення QGIS – це порівняно молоде програмне забезпечення, яке було розроблене у 2002 році і має близько 100000 користувачів з зростаючим ринком, особливо в Європі.

**Якість.** Функціональна якість атрибутів у категорії придатності для ArcGIS та QGIS в цілому виконуються однаково. При цьому обсяг загального забезпечення інструментами робить ArcGIS кращим, так, як функціональність в ArcGIS надає більше растрового та векторного алгоритмів "поза рамкою", які в QGIS можуть бути реалізовані лише за допомогою додаткової розробки у програмному середовищі Python. Однак, оцінка картографічної функціональності з часом показує, що QGIS швидко наздоганяє показники ArcGIS за рахунок швидкого оновлення (нова версія QGIS випускається приблизно кожен четвертий місяць). При цьому, результати відображення точності картографування були порівняно однаковими. Але, порівнюючи якість обох продуктів, QGIS має лідируючу позицію за рахунок одночасного використання функціональності сукупності програм з відкритим кодом GRASS GIS, SAGA GIS, Orfeo toolbox ОТВ для фотограмметрії, OSSIM для обробки зображень і сумісна для роботи зі статистикою R-програмування.

**Підтримка форматів.** У відповідності з категорією відкритості QGIS перевершує ArcGIS, оскільки використовує більше відкритих стандартів. Хоча ArcGIS підтримує понад 100 форматів даних, які включають обмежені OGC формати даних, QGIS використовує бібліотеку GDAL/ORG, яка підтримує більше 200 файлів векторних та растрових форматів, включаючи всі загальні веб-сервіси.

Використання відкритого коду в QGIS має потенціал для розвитку, оскільки він може використовувати функціональність інших програм з відкритим кодом, проте, ArcGIS є провідним програмним забезпеченням GIS і не залишається статичним, продовжує перетворюватися та адаптуватися до нових тенденцій, що поширюються у спільноті відкритих програмних систем. З останніх версій ArcGIS видно, що компанія ESRI, також взяла ідею відкритого джерела спільного коду, створила присутність на порталі Github, де учасники можуть користуватись та ділитися своїми скриптами python. Крім того, Esri почав підтримувати стандарти OGC, це видно за редактором OpenStreetMap.

**Підтримка веб-сервісів з даними.** QGIS має кілька баз даних з плагіном OpenLayers. ArcGIS має багате джерело даних каталог даних ArcGIS Online з 2887 наборами даних ГІС.

**Додатки для управління даними GIS.** QGIS Browser і ArcCatalog є автономними додатками для управління даними GIS. Ці програми допомагають керувати растровими, векторними та ГІС-даними. Вони надають базові функції попереднього перегляду, але основна увага приділяється доступу та організації даних (метаданих). Хоча, за допомогою ArcCatalog це стосується не лише даних, а й карт, моделей та інструментів.

**Бази даних.** Для баз даних ArcGIS зазвичай використовується фірмові бази даних: ESRI Personal-, File- та ArcSDE БД. QGIS використовує базу даних з відкритим кодом SpatialLight та підтримує PostgreSQL / PostGIS.

**Надійність.** Атрибут якості щодо надійності є досить низьким в обох ГІС через значну складність програмного забезпечення в цілому та обробки великих даних на тестовому комп'ютері (процесор Intel Core i3, тактова частота 2.27GHz, оперативна пам'ять 4 Гб, ОС Windows 8.1, розрядність 64bit). Обидва програмні засоби показали несподівані відповіді та повідомлення про дефекти, які не мають характер серйозної проблеми. Також щодо відмовостійкості, то обидві програми оцінюються однаково низько.

**Атрибути.** Стосовно якості атрибутів, ефективність ArcGIS оцінюється вище.

**Можливості щодо систем координат та проєкцій.** QGIS має підтримку 2700

відомих координатних систем відліку (CRS) без попереднього визначення в шарі. Хоча, ArcGIS буде проектувати додані дані з іншими системами координат без виконання додаткових робіт по налаштуванню та розробці.

**Статистичні обрахунки даних.** QGIS має плагін для обробки статистичної групи значень. Інструменти дослідження регресії в ArcGIS добре розроблені, оскільки результати дозволяють користувачам підключати статистику з їхніми даними.

**Фізична навантаженість.** ArcGIS і QGIS оцінюються приблизно однаково низько, оскільки була необхідність у активації розширень та плагінів. ArcGIS в більшості випадків демонструє більшу швидкість на обробку тестових прикладів, ніж QGIS, проте QGIS вимагає менше кроків для проведення аналізу.

**Функціональні можливості.** Розширення функцій аналізу із підтримкою стабільної роботи системи, можливе в обох програмах, що можуть бути розширені сценаріями python і ці файли можуть бути використані в інших програмах. Так чи інакше, ArcGIS, як загальнодоступний продукт ГІС, що задає тренди розвитку технології, забезпечує більше інструментів для аналізу, ніж QGIS. Коли конкретно необхідні функціональні можливості, без розробки додаткових інструментів, такі, як поглиблений мережевий аналіз, який є важливою частиною просторового планування, ArcGIS є не замінним.

**Інсталюваність.** Щодо зручності у тестуванні та розробки, QGIS має перевагу, оскільки його вихідний код відкрито доступний. Що стосується властивості портативності стосовно імпорту-експорту атрибутів якості, то QGIS виграє у всіх категоріях. Він більш адаптований, оскільки має декілька прив'язок до інших програм з відкритим кодом. QGIS має кращі показники щодо можливості встановлення на ширшому переліку операційних систем.

**Ліцензії.** Вартість ліцензії на ArcGIS може досягати 25 000 Євро залежно від версії та кількості розширень. QGIS – продукт доступний безкоштовно та з відкритим кодом, що може бути адаптованим.

**Зручність.** У зручності використання жодна програма не має чіткої переваги. За показниками зрозумілості та зручності працювати, обидві ГІС мають однакові оцінки. З одного боку, функціональність щодо використання зовнішніх програм робить QGIS непослідовним у порівнянні

з опонентом, а з іншого боку, інтерфейс QGIS, на перший погляд, зроблений більш інтуїтивно зручним.

**Придатність.** ArcGIS виграє в придатності. Для вирішення базових задач, новачкам програма QGIS більше підходить, ніж ArcGIS, завдяки підвищеній зручності у використанні. Це стосується редагування або географічного поєднання об'єктів. Інтеграція зовнішніх алгоритмів є складнішою задачею, однак для досвідченіших користувачів краще підходить ArcGIS. Проте, програма ГІС повинна використовуватися експертом з певною фаховою освітою.

**Документація.** У програмі навчання ArcGIS явно виграє, оскільки має повну документацію в офіційній довідці та самих інструментах. Документація QGIS не є повною, особливо для вбудованих інструментів.

**Підтримка.** Порівнюючи розгорнуту навчальну та супровідну структуру політики підтримки можна констатувати, що в ArcGIS вона розвинута на порядок краще за QGIS. Хоча існують компанії, які пропонують комерційну підтримку по всьому світу для клієнтів QGIS.

Можливі варіанти щодо володіння правом користування програмним продуктом:

I варіант. Виробник програмного продукту ГІС гарантує підтримку впродовж терміну експлуатації пропонує ArcGIS за рахунок інвестування в ліцензії.

II варіант. Програмне забезпечення QGIS є безкоштовним, підтримка надається третьою стороною, яка здійснює впровадження.

Але, як наслідок, виробник програмного продукту QGIS не має точної адреси, і не несе жодної гарантійної відповідальності за свій продукт, ці зобов'язання можуть взяти на себе консалтингова компанія посередник за відповідну винагороду. Звичайно, в обох випадках доведеться інвестувати в людські ресурси для підтримки продукту ГІС впродовж життєвого циклу.

**Висновки.** У результаті проведеного порівняльного аналізу програмних платформ ArcGIS та QGIS із спеціальним програмним забезпеченням розгорнутому на їх базі, було встановлено що зазначені платформи відповідають усім вимогам висунутим до ГІС із підтримкою усіх ключових функцій.

Але, методом більшості переваг встановлено, що ArcGIS є кращим вибором. Навіть, враховуючи варіант оплати ліцензій, що зменшить ризики гарантування подальшої підтримки.

Повний варіант статті за посиланням: <https://bit.ly/3bUx5ZW>.

**Федорієнко В.А. Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ**

## ГІС ГАЛУЗІ. ЛІЦЕНЗІЯ ЧИ «OPEN SOURCE»?

Україна має значний досвід в розробці інформаційно-аналітичних галузевих систем державного рівня на базі ГІС та ДЗЗ, які вміщують функції моделювання і прогнозування ситуацій, оцінки ризиків відповідно до європейських стандартів тощо.

Історично склалося так, що біля 70% ліцензійного програмного забезпечення ГІС, яке офіційно купується в країні, розроблено компанією ESRI. На цій платформі створено геоінформаційну складову Урядової Інформаційно-аналітичної Системи України з надзвичайних ситуацій, систему Міністерства оборони України, систему геоінформаційного забезпечення ситуаційного центру Ради Національної Безпеки і Оборони України, систему моніторингу транспортних засобів інспекції міністерства екології та природних ресурсів України, низку програмних комплексів інформаційного забезпечення дорожньої галузі України (Укравтодор) тощо.

В останній час широкий розвиток в Україні і світі отримали програмні продукти та геодані відкритих ресурсів (open source). Такі загальновідомі ресурси геоданих, як Google map, поширені програмні ГІС вільного використання QGIS, gvSIG, та ін. пропонують безкоштовне користування картами, космічними знімками, розробку і виконання певних сервісів доступу, відображення та аналіз на безкоштовних засадах. Важко переоцінити внесок таких систем щодо впровадження систем електронного картографування, просторового аналізу і дистанційного зондування Землі для науковців, студентів і навіть школярів. На жаль, легкість і доступність демонстраційних версій інформаційних систем вказаного типу, а також слабка інформованість спеціалістів в галузі ІТ щодо основних принципів організації та аналізу геоданих створює ілюзію легкості і майже нульової вартості їх впровадження на професійному рівні.

Прихильники «безкоштовних» розробок на платформах вказаного типу для державного управління не враховують наступні дуже важливі моменти:

### 1) Штрафи

Користування безкоштовними програмними продуктами в комерційних цілях категорично заборонено багатьма виробниками. Так в умовах користування продуктів Карти Google, наприклад, чітко вказано в розділі «Заборонено»:

*«...d. використовувати служби Карти Google і Google Планета Земля, щоб створювати чи доповнювати інші набори картографічних даних (включно з наборами даних для картографування й навігації,*

*базами даних компаній, списками розсилки та телемаркетингу), що використовуються в продукті, який замінює служби Карти Google і Google Планета Земля або є їх аналогом»* тощо.

Суми штрафів, які вже активно застосовуються в країнах Євросоюзу щодо любителів використання безкоштовних ресурсів та сервісів в комерційних розробках здатні довести до банкрутства середніх розмірів компанію.

### 2) Відсутність гарантій

Безкоштовна платформа «open source» не передбачає витрат на таку досить кошовну статтю, як тестування, тому фактично за якість продукту такого типу розробники не відповідають. Таким чином, під гаслом «безкоштовно» в галузеві системи та системи державного управління впроваджуються програмні продукти, за якість даних та сервісів яких ніхто не несе відповідальності.

### 3) Повнота і актуальність

Деякі «open source» джерела пропонують досить широкий спектр геоданих, якість, повнота та актуальність яких візуально краще, ніж у державних електронних карт України. Проте, мало хто розуміє, що детальними та актуальними на картах цього типу по суті є тільки дорожня мережа та межі на ній населених пунктів. Саме ця інформація постійно оновлюється за рахунок виробників навігаторів. Тому сподіватись на відповідну актуальність та повноту відтворення на картах, які є у вільному доступі, таких шарів як рослинність, гідрографія, землекористування тощо марно. Для державних або галузевих систем, де питання легітимності геоданих і точності їх просторової прив'язки впливають на вирішення питань землевласників, проектування, землекористування, а також передбачають відповідальність за надану інформацію, використання вказаних ресурсів повинно бути обмежено виключно цілями додаткового інформування.

### 4) Реальна вартість «безкоштовних» систем

Безкоштовними «open source» продукти можна вважати лише у відношенні до користувачів, яких повністю влаштовує наявний функціонал системи. Але галузеві системи потребують суттєвої переорієнтації на проблеми галузі та доповнень професійними алгоритмами, моделями і сервісами. Як показав досвід вітчизняних розробок в сегменті галузевих систем та систем державного рівня, вартість витрат на створення необхідних елементів та сервісів «з нуля» із залученням необхідної кількості програмістів і технологів відповідної кваліфікації може в кілька разів перевищити витрати на розробку за допомогою бібліотек програмних модулів ліцензійної платформи з урахуванням вартості ліцензії.

Ліцензійні ж продукти, такі як ESRI, наприклад, автоматизуючи процеси створення геоданих, пропонують в якості базових сотні готових тематичних моделей даних, сервіси створення метаданих за вибраним стандартом, сучасні інструменти організації, обробки та перевірки просторової інформації, чим дійсно суттєво економлять ресурси розробника.

В Таблиці наведено результат порівняння функцій, використовуваних для геоінформаційного забезпечення транспортних систем Європи та США для ліцензійної платформи ArcGIS та найбільш розповсюджених «open source» ГІС платформ.

**Таблиця Порівняння наявних функцій програмної платформи ArcGIS та систем відкритих ресурсів (open sources)**

Функції	ArcGIS	QGIS	gVSIg	Whitebox GAT	SAGA GIS
Підтримка мережевої моделі даних	+	--	--	--	--
Підтримка лінійних систем координат (пікетно-кілометрова прив'язка лінійних транспортних систем)	+	--	--	--	--
Потужний арсенал функцій просторового аналізу	+	+/--	--	--	--
Наявність бібліотек редактора умовних позначень	+	+	--	--	+/--
Використання стандартних СУБД для сховища геоданих	+	--	--	--	--
Засоби управління метаданими	+	--	--	--	--
Наявність штатних засобів масштабування системи: «хмара»-«сервер»-«десктоп»-«моб. додатки»	+	--	--	--	--
Наявність потужної бібліотеки базових програмних компонентів для «легкого» модульного програмування	+	+/--	--	--	--
Відповідальність розробника (ліцензія)	+	--	--	--	--

**Олексій Іщук. Керівник проекту ГІС АТ «Укрзалізниця»**

## Проекти

## Децентралізація

## 15 показників ефективності – відбулася презентація Порталу спроможності громад

**21 квітня 2021 року** в Україні на платформі ArcGIS Online був запусканий інформаційно-аналітичний [портал спроможності громад](#).

**22 квітня**, за технічної підтримки швейцарсько-українського проекту DESPRO, відбулася презентація інформаційно-аналітичного порталу спроможності громад.



«Головним завданням у процесі децентралізації завжди було формування спроможних громад. З 1 січня цього року в Україні розпочався історичний етап – усі громади перейшли на прямі міжбюджетні відносини і стали рівними за статусом. І тепер велике значення має, наскільки ефективно вони працюватимуть. Тому вже зараз треба починати оцінювати діяльність та результати роботи громад за допомогою конкретних показників. Робити це необхідно не для того, щоб когось посварити, а

⌘ Заступник Міністра розвитку громад та територій В'ячеслав Негода

щоб швидко виявити проблеми і допомогти громадам їх вирішити. Це важливе завдання для Уряду і Парламенту, для ОДА та нових РДА», – сказав під час презентації заступник Міністра розвитку громад та територій В'ячеслав Негода.

Щоб мати змогу оцінити ситуацію у кожній громаді, орієнтуючись на конкретні дані, за підтримки партнера Мінрегіону – Координатора проектів ОБСЕ в Україні – був створений портал спроможності громад.

За словами розробника порталу Павла Остапенка, на порталі вже 15 показників, які дають можливість оцінити діяльність громад у тій чи іншій сфері.

«Сподіваюсь, що ці дані будуть корисними представникам місцевого

самоврядування, державної влади, профільних асоціацій, а також громадянського суспільства, які могли би аналізувати показники, порівнювати дані, виявляти проблеми, знаходити причини і виправляти їх», – сказав розробник.



⌘ Розробник порталу Павло Остапенко



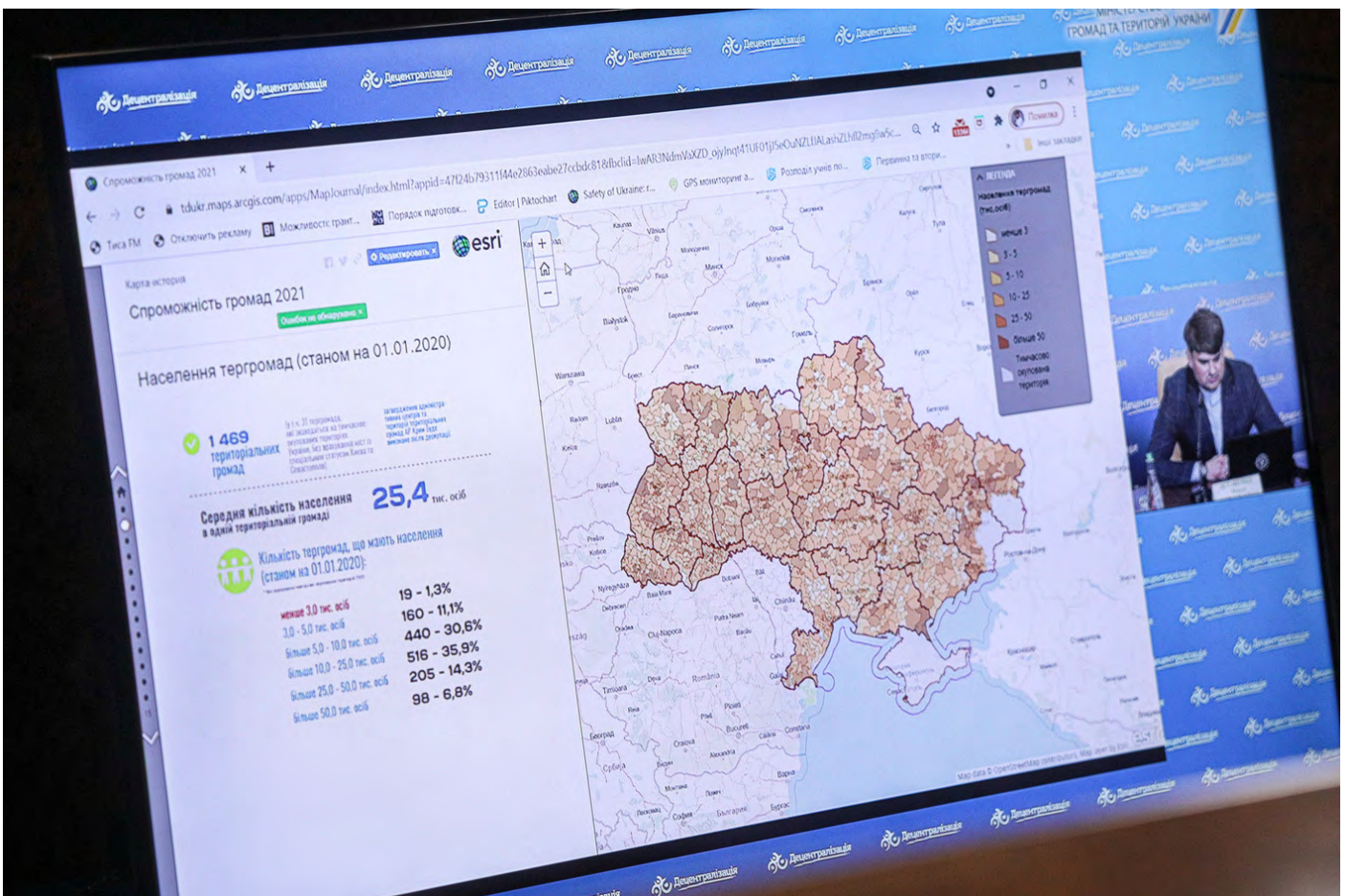
- Показники на порталі розбиті на три групи:
- демографія,
  - інфраструктурний розвиток,
  - фінансове забезпечення.

Павло Остапенко повідомив, що набір цих даних корелюється з тими критеріями, на які Уряд орієнтувався на усіх етапах створення спроможних громад. Перелік показників не остаточний і згодом доповнюватиметься іншими даними, які регулярно оновлюватимуться.

«Зараз на порталі усі дані станом на кінець 2020 року. Тому деякі бюджетні показники не відповідають теперішньому стану речей, бо більшість громад тоді ще не були

на прямих бюджетних відносинах. Але вже наступне оновлення бюджетних показників, яке, сподіваємося, у подальшому буде щомісячним, дасть змогу побачити актуальну картину», - сказав В'ячеслав Негода.

Загалом, за його словами, портал – це стартовий майданчик великої інформаційної бази, яка дасть змогу реально оцінювати ситуацію в кожній громаді. «Розраховуємо, що набір даних дозволить нам вийти на інтегрований показник спроможності громад, який демонструватиме, на якому місці знаходиться та чи інша громада серед інших в країні», - зазначив В'ячеслав Негода.



Демонстрація Порталу спроможності громад



Наша компанія давно і активно використовує геоінформаційні технології. Це і дистанційне спостереження та аналіз, і маршрутизація з контролем переміщень та інші технології точного землеробства. Рік тому ми прийшли до необхідності впровадження ГІС для роботи з банком землі. На це було декілька причин.

Що стало поштовхом для впровадження ГІС:

- Недостовірність і неповнота даних.
- Невідповідність орендованих та оброблюваних площ.
- Відсутність або неповне відображення інформації про ділянки в обміні.
- Несвоєчасна робота або відсутність роботи за договорами оренди.
- Людський фактор в роботі з пайовиками.
- Відсутність комплексного програмного рішення для роботи з банком землі для всіх фахівців землевпорядників.

У будь-якій компанії, що працює з землею рано чи пізно постає питання про необхідність

прив'язки наявної інформації до точки на карті, до об'єкту на землі. Адже все з чим працює агробізнес може і повинно бути прив'язане до поля, яке є відправною точкою всіх процесів. У цьому і є незамінна роль геоінформаційних систем, які дозволяють об'єднати інформацію облікових систем в звичному користувачу вигляді з об'єктами на карті в реальному часі і з можливістю роботи ВІ-інструментів на цих даних. Рух кожної компанії в цьому напрямку можна відобразити на умовній матриці зрілості, яка може для кожного відобразити поточний стан справ.

Мета:

- повна цифровізація земельного банку;
- виявлення ділянок, що не використовуються в роботі;
- уточнення площ;

Вибір платформи вимагав цілісність рішення для усіх типів даних та поставлених завдань. Найкращий варіант, це використання готового рішення «з коробки». Всім цим вимогам повністю відповідала ГІС ArcGIS.

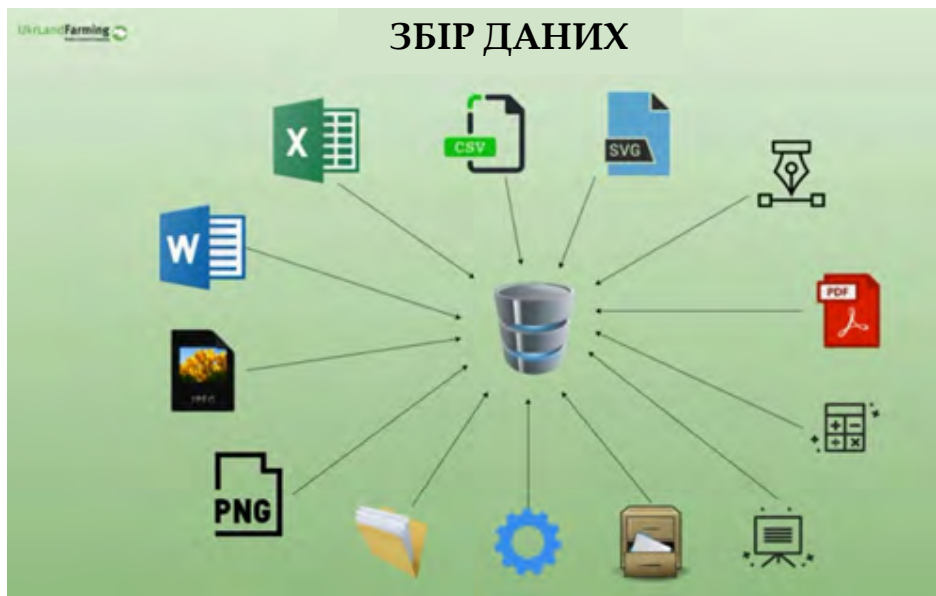
**На сьогодні ESRI є заслуженим лідером в області ГІС і при необхідності отримати поєднання дружнього користувачу продукту і можливості інтеграції з іншими можливими системами в компанії – це найкращий вибір.**





Таблиця «Управління землею: матриця зрілості»

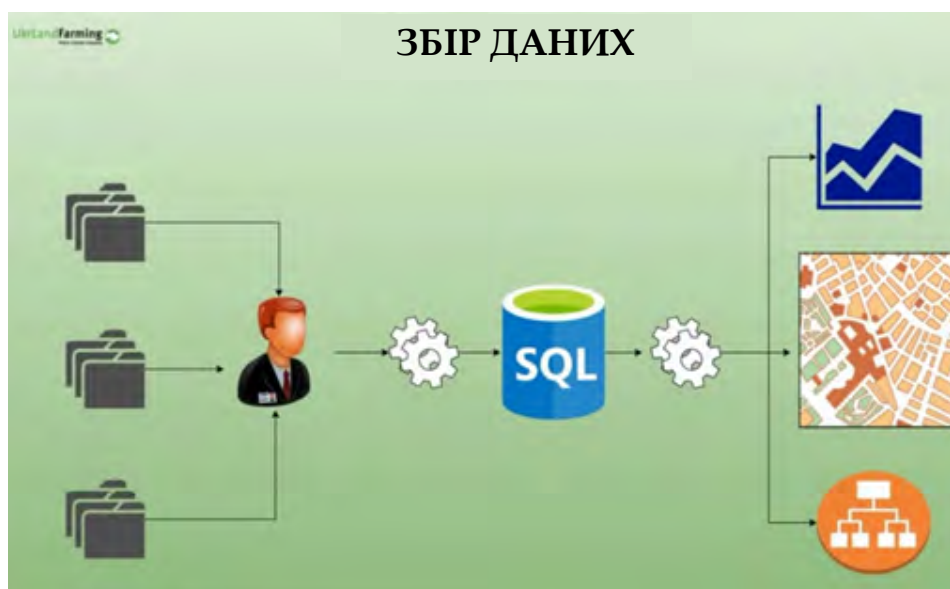
Традиційне	Початкове	Адаптоване	Продвинуте	Перспективне
<b>Картографія та аналітика</b>				
Паперові карти.	Кадастрова карта. Вимірювання полів за допомогою GPS приладів. Використання ресурсу Google Maps.	ГІС, що не інтегрована з зовнішніми системами. Інформація про поля зберігається в різних системах або взагалі не збирається. Оновлення меж полів виконується окремою службою. Вимірювання полів проводиться з використанням супутникових знімків. (Проводиться придбання супутникових ортофотопланів).	ГІС, що інтегрована з зовнішніми системами. Вся інформація про поля зберігається в базі геопросторових даних ГІС (розміри, дані про пайовиків, типи робіт, строк договорів оренди, історія сівозмін, система оповіщень). Створена окрема служба з аналітиками по земельному банку (в тому числі і уточнення меж полів з високою точністю).	ВІ. Інтерактивні інформаційні панелі, як екрани особистого чи сумісного доступу до даних. Візуалізація всіх процесів роботи з полями.
<b>Облік договорів</b>				
Паперові реєстри.	Реєстри в Excel.	Реєстри в системі обліку (1С) + часткове використання Excel.	Всі реєстри в системі обліку (1С).	ВІ інтерфейс.
<b>Ведення Договорів</b>				
Різноманітні шаблони. Хаотичне зберігання.	Єдиний шаблон. Хаотичне зберігання.	Єдиний шаблон. Налаштоване зберігання. Немає прописаного бізнес-процесу.	Єдиний шаблон. Налаштоване зберігання. Розподіл прав. Наявність аудиту. Автоматично сформовані робочі плани. Автоматичний профіль ризиків.	Мобільні рішення. (використання чат-ботів для створення договорів.) Створення аварійних сигналів і системи аналізу ризиків.
<b>Соціальна робота</b>				
Кризовий менеджмент (тушіння пожеж).	Окрема служба, що відповідає за комунікацію з рятувальниками. Базове планування. Відсутність єдиної бази пайовиків.	Авансові платежі. Затверджена соціальна програма з соціальним бюджетом. Стратегія і інструменти комунікації налаштовані. Єдина база пайовиків. Забезпечення пайовиків платіжними картками.	Наявність PR політики. Діюча CRM система. Інновації в соціальній роботі. Наявність гарячої лінії. Використання цифрових засобів комунікації.	Бізнес – аналітика. Мобільні рішення Big Data. Оцінка ризиків.



Першим завданням при впровадженні був збір даних. Саме дані є основою ГІС - системи і від них залежить якість реалізованих інструментів і звітів. Платформа від Esri, що складається з серверу та порталу дозволяє дуже ефективно збирати дані і у той же час моделювати з них процеси. Підтримка різноманітних форматів, а також можливість внесення даних напряму через браузер надає багато зручних варіантів для роботи по збору та агрегації даних.

Нашими джерелами інформації є спеціалісти-землепорядники в регіонах країни. Під час аналізу нашого земельного банку ми стикнулися з наявністю різноманітних форматів існуючих даних. Дані існували в форматах \*.pdf, \*.xls, векторні дані про орендовані ділянки, і навіть у паперовому вигляді.

Для інтеграції всіх цих даних були розгорнуті бази на Microsoft SQL сервері. Були виконані роботи зі збору інформації, її тестування, валідації та поміщення.



ArcGIS сервер надає можливість відображення інформації на порталі, а також організації її редагування з будь-яких пристроїв, як стаціонарних так і мобільних. Для підключення наших спеціалістів ми організували як безпосередній доступ для редагування у базах даних так і через додатки для редагування.

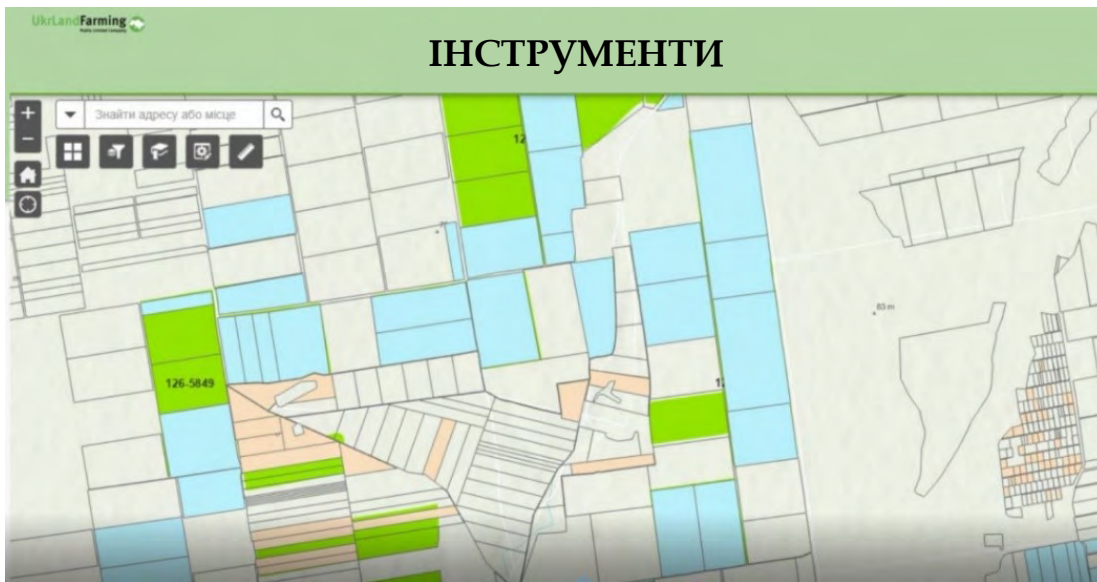
Одна з особливостей нашої роботи – це невелика кількість співробітників, що приймають участь у підтримці інформації. Вся робота була налагоджена за участі трьох спеціалістів на протязі двох місяців. Після розгортання системи, модерацією та адмініструванням ресурсу займаються два фахівця.

З використанням ГІС платформи вони спроможні обслуговувати 250 активних працівників-редакторів. Функціонал адміністрування порталу надав можливості створити робочі групи. Кожна група має свою

зону відповідальності і права на редагування та перегляд сервісів. Таким чином, платформа ArcGIS надала можливість побудувати чітку ієрархію організації робочого процесу та підвищити контроль за якістю даних, що поміщуються до баз даних компанії.

Для внесення даних з різноманітних джерел були створені інструменти інтероперабельності для перетворення різноформатних вхідних даних в єдиний формат зберігання. Дані інструменти також використовуються і для видачі інформації в потрібних користувачу форматах даних. Це надало значну економію часу та виробничого ресурсу і безумовно грошей.

Налаштовані для збору даних додатки достатньо інтуїтивно зрозумілі, що надало можливість у короткі строки провести навчання та адаптацію працівників до нового технологічного процесу збору даних.

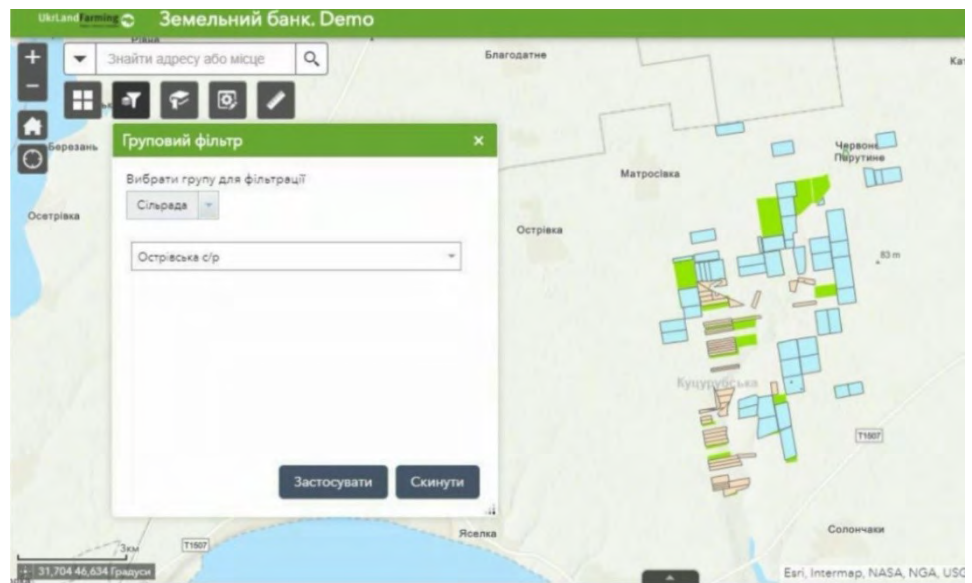


## ІНСТРУМЕНТИ



Вікно портального додатку для внесення, редагування або перегляду даних.

Робота налаштованих віджетів фільтрації.



Використання символізації полегшує сприйняття інформації про ділянки.

Робота мобільних додатків була організована в режимах онлайн і офлайн. Постановка завдань та контроль за їх виконанням проходить з використання ГІС-налаштувань. Це дає можливість виконання цих процесів у наближеному до реального часу.

ArcGIS платформа з'єднала усі офіси компанії та надала для них єдине вікно доступу до усієї необхідної інформації ведення земельного банку у будь який час.

Для підтримки ГІС реального часу планується запуск додатково GeoEvent серверу, а також ГІС- блоку моніторингу на основі даних ДЗЗ.

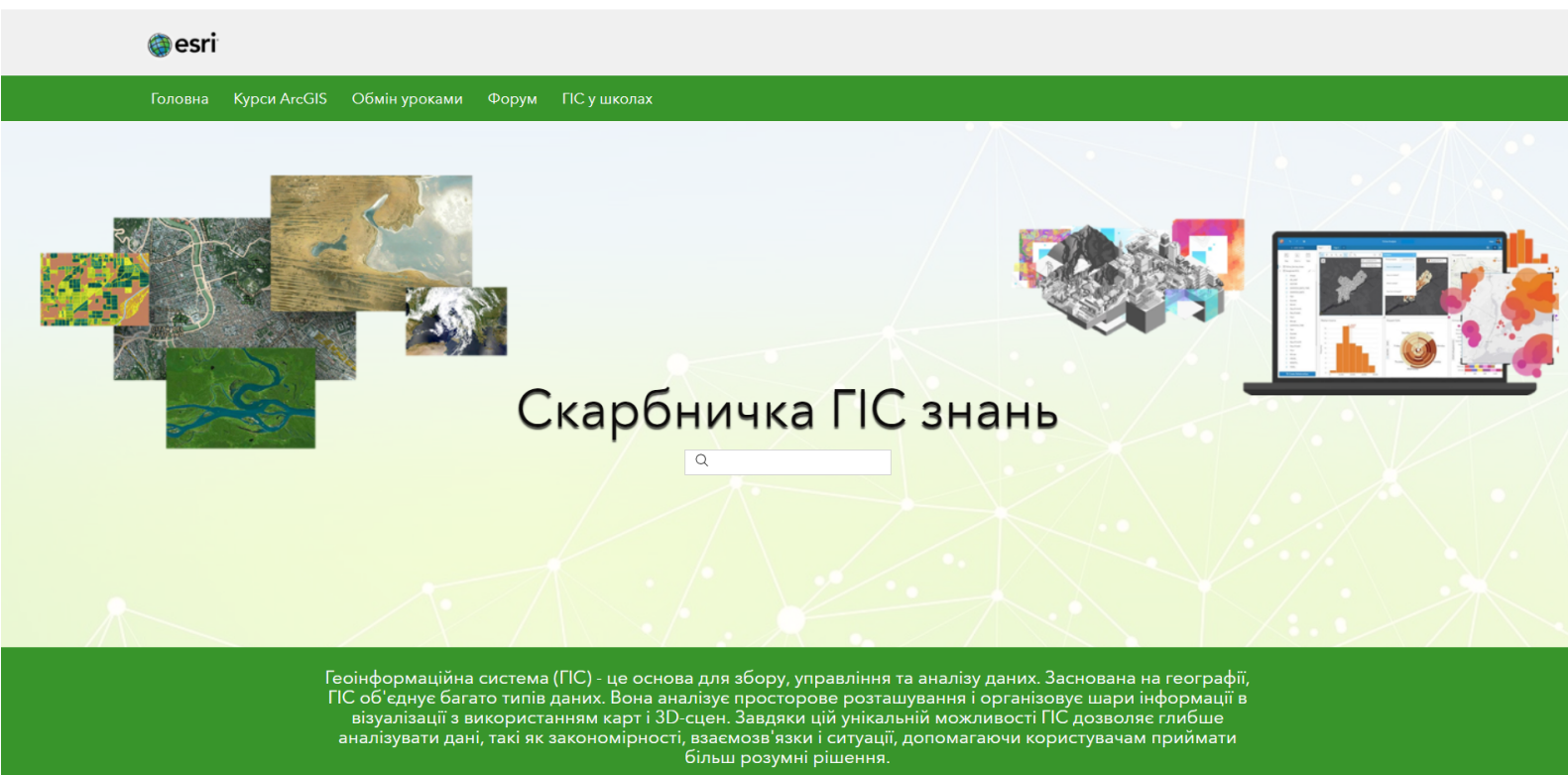
**Сергій Щусь.**

**Головний спеціаліст геоінформаційних систем «Укрлендфармінг»**

# Інструмент для підвищення кваліфікації у сфері ГІС «Скарбничка ГІС знань»

ArcGIS це частина хмари Esri Geospatial, яка поєднує користувачів всього світу. Тисячі навчальних закладів використовують ArcGIS Online в якості навчальної платформи. За допомогою інтерактивних карт та додатків діти активно вивчають світ, проблеми навколишнього середовища, аналізують різні природні явища, демографічні дані. Esri в рамках модернізації шкільної середньої освіти надає безкоштовно і без обмежень доступ до платформи ArcGIS Online та найсучасніше програмне забезпечення школам всього світу.

Зрозуміло, що рушійною силою в шкільному навчанні є вчителі. Тому на допомогу вчителям компанією «Esom Co» був розроблений сайт «Скарбничка ГІС знань», як інструмент для підвищення кваліфікації у сфері ГІС.

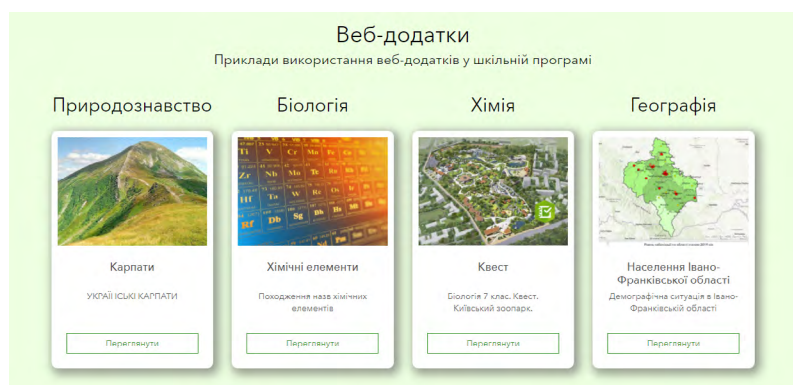


## Сайт має такі сторінки як:

- [Головна.](#)
- [Курси ArcGIS.](#)
- [Обмін уроками.](#)
- [Форум.](#)
- [ГІС у школах.](#)

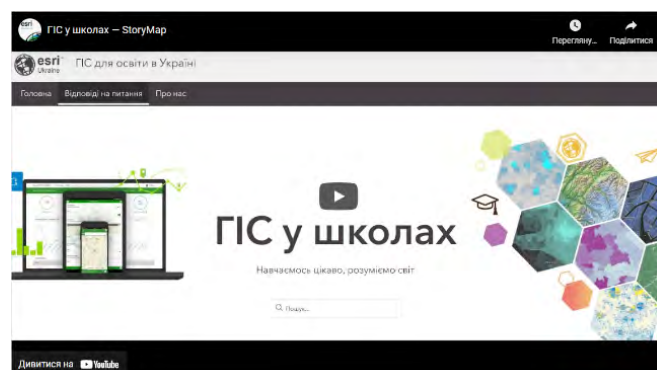
## Головна сторінка.

На головній сторінці сайту викладенні pdf документи ГІС-вправ, які допоможуть зробити перші кроки у пізнанні ArcGIS. Для розуміння, як саме використовувати ArcGIS Online у шкільній освіті на сторінці представлені приклади веб-додатків, а також відеоурок по створенню StoryMap, найпоширенішого у використанні веб-додатку.



Приклади використання веб-додатків у шкільній програмі

Відеоурок по створенню StoryMap.  
(для переходу натисніть на картинку)



## Приклади веб-додатків

Перегляньте приклади готових веб-додатків та карт-історій.



Походження назв хімічних елементів

В презентації йдеться про цікаві історичні факти з походження назв хімічних елементів. Переглянувши її...



УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ

"Природознавство" 4 клас Автор: Жаркова, Мечник, "УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ" стр.166



Клімат України

та відображення його показників на кліматичній карті



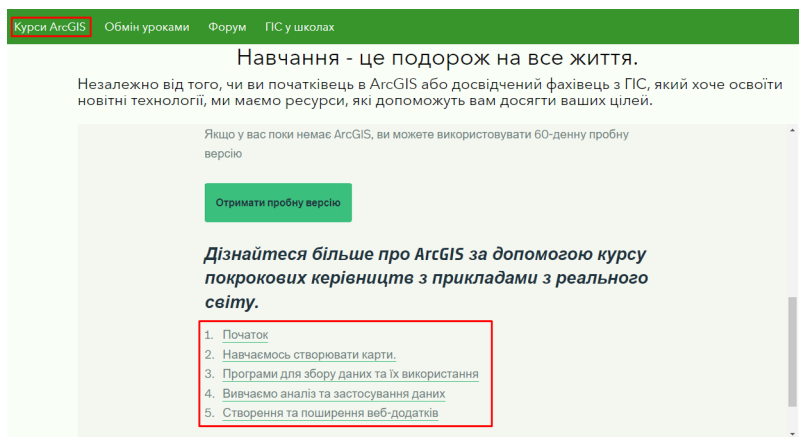
Природні зони України

"Природознавство 4 клас" автор Т.Г. Гілберт тема: § 41 "Природні зони України карта природних зони"



Приклади готових веб-додатків

Сторінка **Курси ArcGIS** призначена для підвищення навичок роботи з ArcGIS. В StoryMap «Галерея уроків ArcGIS» ви знайдете посилання на безкоштовний курс покрокових уроків з прикладами з реального світу.



Для більш поглибленого навчання ви можете ознайомитись з тематичними курсами, які викладають в компанії «Esomt Co» та заповнити заявку на курси ArcGIS.

**Зміст і ціни на курси ArcGIS**

[Ознайомитись](#)

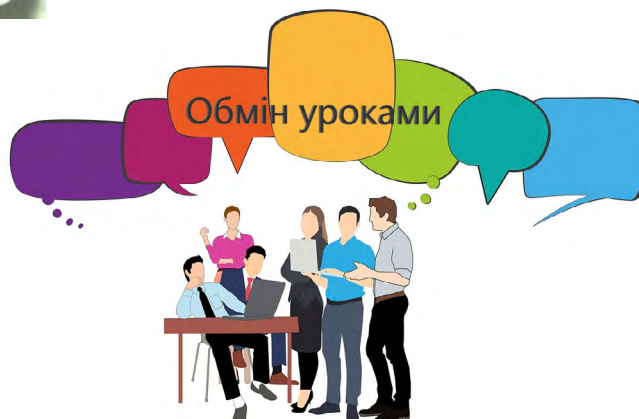
**Форма для заявки на курси ArcGIS**

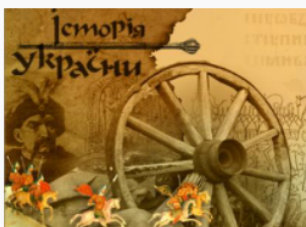
[Заповнити](#)

### Сторінка **Обмін уроками.**

Сторінка створена, як інструмент для взаємообміну розробками вчителів, які працюють з ArcGIS на теренах України.

Ця сторінка дає можливість переглянути створені уроки або поділитися власними розробками без реєстрації та будь яких інших умовностей.





## ІСТОРИЯ УКРАЇНИ

Історія України — це історія земель сучасної України, українського народу та інших національностей, що проживають на території України, від доісторичних часів до сьогодення.



## ВСЕСВІТНЯ ІСТОРІЯ

Всесвітня історія — розділ історичної науки, який займається вивченням історії людського світу.

Всесвітня історія вивчає і описує процес розвитку людського суспільства в цілому, з характерними закономірностями, що проявляються в історії всіх народів. Всесвітньо-історичний процес умовно поділяється на хронологічні періоди.



## ПРИРОДОЗНАВСТВО

Природознавство – це предмет, якому навчають в школі з першого по шостий клас. Ця дисципліна вчить дітей любити та поважати природу, а також дозволяє їм ознайомитися з основами астрономії, географії, біології, хімії та звичайно фізики. Можна сказати, що природознавство готує дітей до вступу в старші класи, коли їм доведеться вивчати нові дисципліни. Це дуже важливий предмет, який відповідає на багато питань дітей в той момент, коли вони пізнають світ.

## Сторінка Форум.

Це майданчик для інтернет-спілкування в ході якого ви можете поділитися враженнями та задати питання колегам або ГІС-спеціалістам. Темі для обговорення ви можете створювати самостійно.

Компанією «Ecomm Со» розроблений простий та зручний у використанні сайт, з набором інструментів для підвищення кваліфікації у сфері ГІС, у рамках модернізації шкільної середньої освіти від ESRI.



**Завітайте до «Скарбнички ГІС знань».**

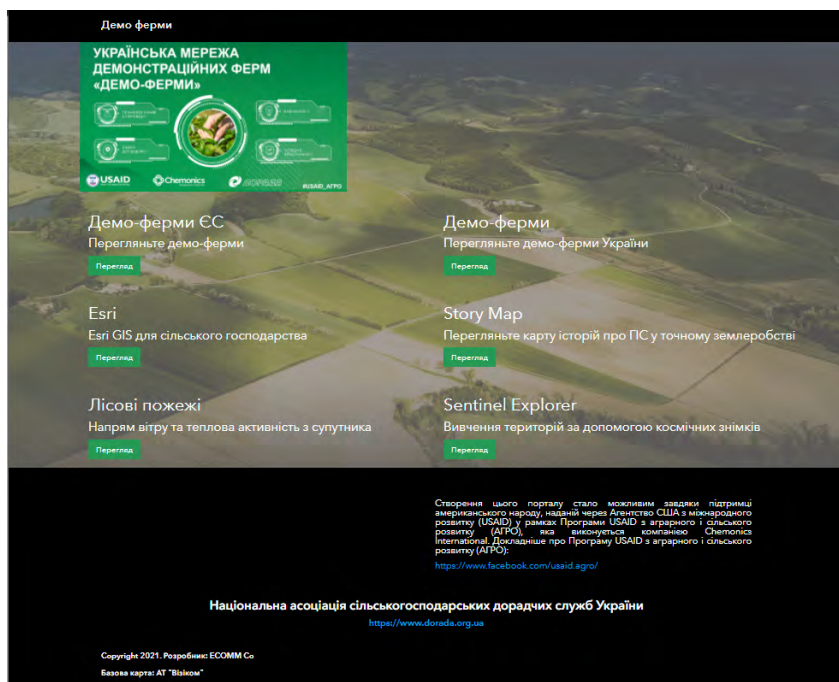


Липська Юлія | ГІС-аналітик  
 ECOMM Со | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
 Тел. 044 502 41 21 | [y\\_lypska@ecomm.kiev.ua](mailto:y_lypska@ecomm.kiev.ua)

# Демонстраційні ферми

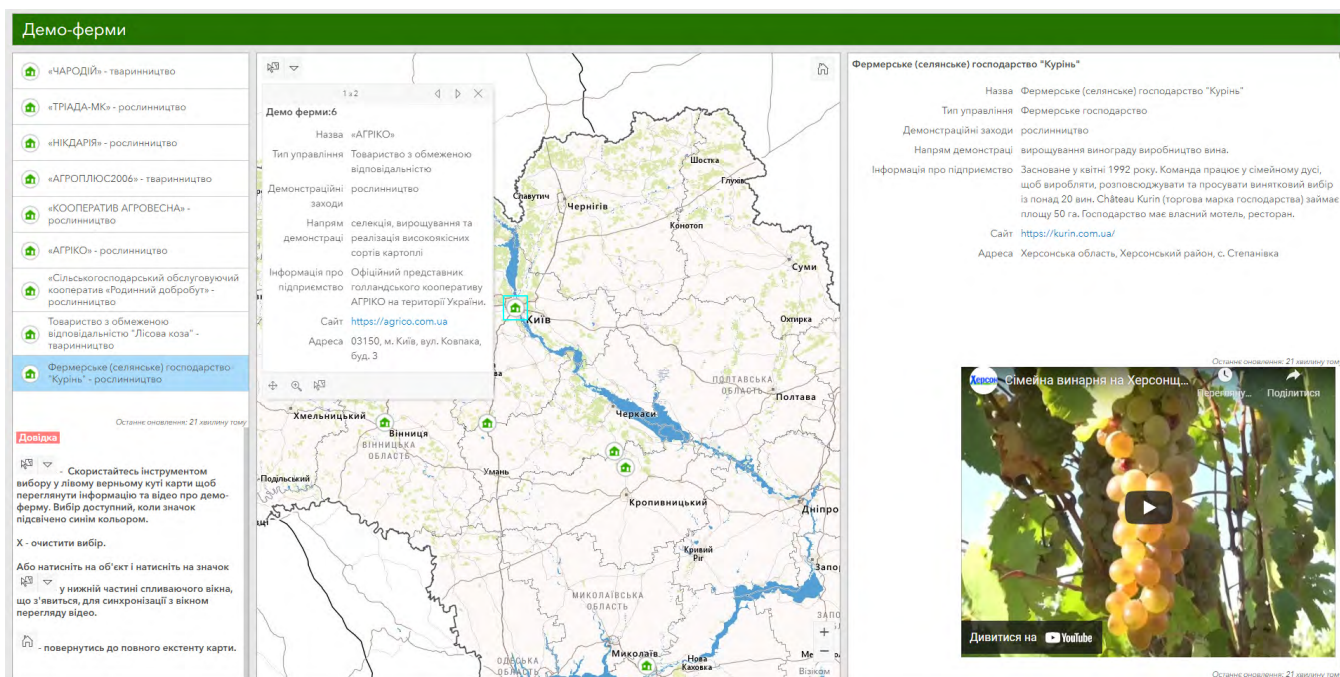
Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України (НАСДСУ) має честь повідомити Вам про старт проекту «Українська мережа демонстраційних ферм «Демо-ферми»», що реалізується за підтримки Програми USAID з аграрного та сільського розвитку (АГРО).

Метою проекту є створення мережі демонстраційних ферм на базі діючих сільськогосподарських підприємств, ферм, а також дослідних господарств навчальних та науково-дослідних установ, що запровадили кращі практики ведення сільського господарства, переробки сільськогосподарської продукції. Такі демонстраційні ферми, на наш погляд, мають стати важливим елементом системи сільськогосподарського дорадництва для просування та впровадження нових ідей, новітніх продуктів, техніки, технологій, менеджменту, маркетингу у сфері сільського господарства, для передачі знань за принципом «фермер – фермеру».



Наше завдання – допомогти суб'єктам сільськогосподарського мікро-, малого та середнього підприємництва у створенні продуктів із доданою вартістю шляхом обміну знаннями, практиками, технологіями та людським капіталом для впровадження інновацій, покращення взаємного навчання.

Технологічну допомогу у реалізації проекту, на платформі ГІС, виконує компанія ECOMM, яка є партнером компанії ESRI Ukraine, що має 25 річний досвід впровадження ПЗ ArcGIS компанії ESRI США на теренах України. Використання ПЗ ArcGIS у багатьох країнах Європи є запорукою якісного виконання проекту.



**Корінець Роман Ярославович почесний президент НАСДСУ, керівник проекту «Українська мережа демонстраційних ферм «Демо-ферми»»**

# СТВОРЕННЯ ТОПООСНОВИ НА ТЕРИТОРІЮ МІСТА ТОРЕЦЬК ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ArcGIS

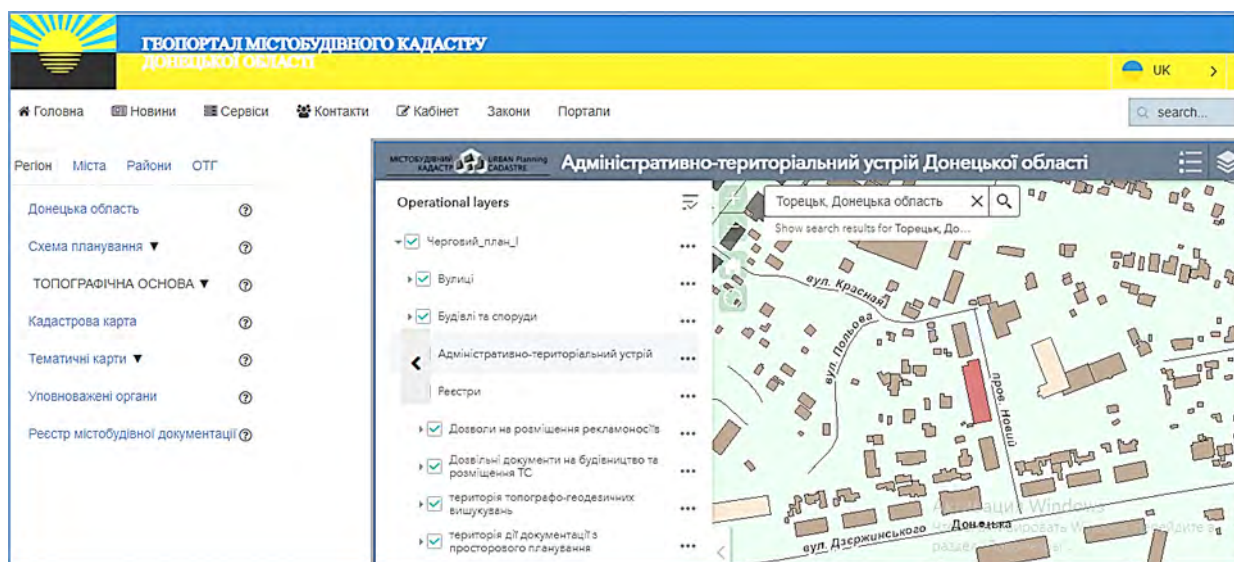


Сьогодні, Донецька область знаходиться в умовах соціально-економічного, політичного та інституційного навантаження. Причина — стрімка зміна геополітичної ситуації, через збройну агресію Російської Федерації на сході України. Людські жертви, численні поранення мирних громадян, сотні тисяч переселенців, значні руйнування інфраструктури, скорочення видобутку вугілля, часткова зупинка промисловості — наслідки російсько-української війни.

Попри всі перераховані фактори, підконтрольне українській владі місто Торезьк

продовжує функціонувати. Проведено реконструкцію центрального міського парку, функціонують місцеві комунальні служби, відкриваються нові магазини. Місто живе та розвивається, попри агресивні дії РФ.

Один з пріоритетних напрямків територіального розвитку та містобудування — є створення та подальше ведення містобудівного кадастру як державної системи зберігання і використання геопросторових даних про територію відповідної адміністративно-територіальної одиниці.



Геопортал дає можливість цілком реалізувати Схему планування території області, стратегію її розвитку, постійно забезпечувати органи державної та місцевої влади актуальною і об'єктивною інформацією про дійсний стан і статус об'єктів землекористування та нерухомості, а саме про:

- зміни їх характеристик;
- функціонального використання;
- результатів економічної оцінки;
- метричних даних.

А також дозволить:

1. використовувати широкий функціонал формування запитів до інтерактивної цифрової бази даних містобудівного кадастру області;
2. створить можливість розміщення користувачької картографічної інформації.

Користувачі можуть отримати широкий

спектр геоінформаційних сервісів та послуг, а також вільний доступу до затвердженої містобудівної документації через геопортал містобудівного кадастру.

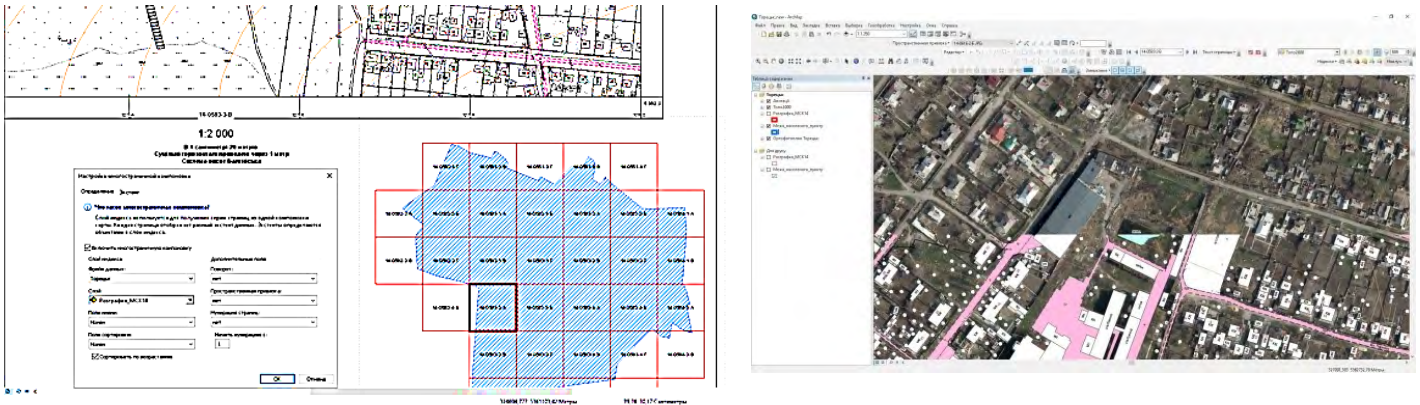
Містобудівна документація розробляється на основі топографічних карт та планів. Ці документи показують сучасний стан місцевості: будівлі, споруди, дорожню мережу, інженерні комунікації, рельєф.

У 2020 році «ТОВ ECOMM Co» виконано роботи по створенню та оновленню топографічних планів М 1:2000 в цифрових та графічних формах на територію міста Торезьк, Донецької області з урахуванням території селища Кримське, загальною площею 2121,0000 га.

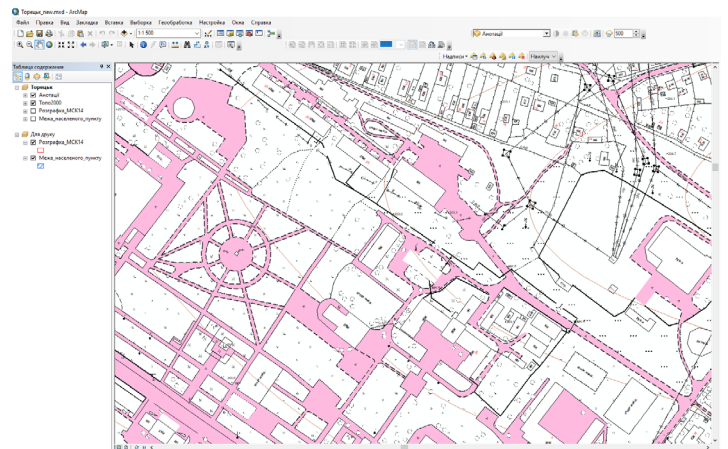
За результатами проведених робіт на території м.Торезьк, Донецької обл. було створено топографічні плани масштабу 1:2000



у цифрових та графічних формах, що дають можливість їх використання в якості базової основи у складі інформаційної системи містобудівного кадастру. Створення топографічних планів у цифровій формі відбувалось з використанням програмних продуктів ArcGIS (ESRI), з можливістю подальшого використання в серверних технологіях ArcGIS з підтримкою сервіс - орієнтованої архітектури.



Цифрові топографічні плани на територію міста створені в регіональній місцевій системі координат МСК-14, що має математичний зв'язок з Державною системою координат УСК-2000 та з формуванням їх номенклатурних аркушів. Система висот Балтійська, врівноважена на епоху 1977 року. Сформований план М 1:2000 представлений замовнику у файлової базі даних ArcGIS - цифрові векторні набори геопросторових даних у форматі \*.gdb, з документами карт (креслень) у форматі .mxd.



Багатосторінкова компоновка дозволяє швидко і просто створювати серії сторінок компоновок з єдиного документа карти. Об'єктний, або індексний шар (шар разграфки), ділить карту на ділянки, що відповідають кожному індексному об'єкту шару, і створює для кожного індексного об'єкта одну сторінку (компоновання).

Скориставшись індексним шаром, що містить регулярну сітку (грід), дає можливість з легкістю створити послідовність зі сторінок, які презентують міські ділянки однакової площі відповідно до розграфки листів, представлених на малюнку.

Геопросторові дані відповідають всім нормам, стандартам та придатні для використання базової основи геопросторової бази даних у складі інформаційної системи містобудівного кадастру Донецької області.

Повнота та достовірність даних системи містобудівного кадастру мають забезпечувати

допомогу в прийнятті управлінських рішень, захист території від наслідків надзвичайних ситуацій, запобігання надмірній концентрації на певній території населення та об'єктів виробництва, зниження рівня забруднення навколишнього середовища, ефективне і надійне функціонування об'єктів будівництва та інженерно-транспортної інфраструктури, охорону та раціональне використання природних ресурсів і територій з особливим статусом, у тому числі ландшафтів, об'єктів історико-культурної спадщини, земель сільськогосподарського призначення, водних ресурсів і лісів в інтересах сталого розвитку території.

Надана інформація містобудівного кадастру — є відкритою та загальнодоступною, крім відомостей, що належать до інформації з обмеженим доступом.



Заступник начальника відділу | Жембровська Оксана  
 ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
 Тел. 044 502 41 21 | topogeoze@gmail.com

# ГЕО КОМПАС

«Цікаві думки  
українських ГІС-спеціалістів»



## Крельштейн Петро Давидович



Крельштейн Петро Давидович, - ГІСовець, викладач та експерт-аналітик.

**У нашій рубриці «ГІС компас» сьогодні в гостях користувач ГІС-систем з великим стажем, можемо сказати так: «З'їв пуд ГІС-солі» - пан Крельштейн Петро Давидович, - ГІСовець, викладач та експерт-аналітик.**

**Перше традиційне питання: декілька слів про себе:**

- **Де навчалися?**
- **Цікаві проекти в яких приймали участь?**

Працював 44 роки в галузі геодезії та землеустрою. Закінчив Азербайджанський університет. У 2009 році захистив кандидатську дисертацію. Більш 20 патентів на винахід та біля 60 наукових статей та монографій.

Приймав участь у проектах: 1992-1993 – проект у Калмикії РФ (оновлення карт М 1:10 000, 1:50 000); 1994-1995 – Уренгой РФ (великомасштабне картографування інженерних споруд продуктопроводу з використанням легких літальних апаратів); 2005-2013 – реконструкція та оновлення геодезичної мережі м.Києва.

**Наразі молодь активно користується продуктами ГІС-систем, але навряд чи знає, як це розпочиналося. Може Ви охарактеризуєте загальні етапи розвитку ГІС-систем?**

Готовий, але дуже коротко, бо про це можна розповідати не один тиждень.

«Еволюцію розвитку геоінформаційних технологій поділяють три основні періоди розвитку програмно-апаратних засобів ГІС: **піонерний, державних ініціатив, призначений для користувача (комерційний).**

**Піонерний період:** кінець 50-х – початок 70-х років минулого століття. У той час виконуються роботи по вивченню нових можливостей картографії з використанням електронної обчислювальної техніки.

Початком розвитку є розробка і створення Географічної Інформаційної Системи Канади (Canada Geographic Information System, CGIS) починаючи з 60 років минулого століття і до цього дня – це великомасштабна геоінформаційна система.

Провідним розробником ГІС Канади, або як називають його на батьківщині «Батьком» ГІС вважається Роджер Томлінсон (Roger Tomlinson). Система була призначена для Канадської служби земельного обліку (Canada Land Inventory);

**Проблеми схожі з сучасними – аналітичні вивчення земельного банку. Через 60 років і ми прийшли до цього.**

Так, зараз з можливостями сучасної ArcGIS це можна створити на зовсім іншому рівні.

Далі. Гарвардська лабораторія Дана Томлін (Dana Tomlin) комп'ютерної графіки та просторового аналізу (Harvard Laboratory for Computer Graphics & Spatial Analysis) Массачусетського технологічного інституту з 60 років, також займалася дослідженнями в області ГІС і розвитку геоінформаційних технологій, що дозволило їй використовувати свої розробки до 80-х років минулого століття.





Програмні продукти ГІС Гарвардської лабораторії Map Analysis Package – MAP, PMAP, AMAP заклали платформу для розвитку різних ГІС- додатків.

Г а р в а р д с ь к а лабораторія стала лідером в галузі інформаційного картографування для користувача. Ця інформація знаходить застосування і в даний час при розробці сучасних ГІС.

**Період державних ініціатив:** період з 70-х років до початку 80-х років, характеризується створенням і розвитком великих державних геоінформаційних проектів. В США перше широке застосування ГІС при Національному переписі населення (U.S. Census Data). Основне завдання перед фахівцями було розробити методики, що дозволяють вести географічну «прив'язку» даних перепису, що стало в подальшому сформованою електронною картою країни з урахуванням даних перепису населення (Національним бюро перепису США (U.S. Census Bureau)). В цей період був розроблений спеціальний формат представлення картографічних даних DIME (Dual Independent Map Encoding).

ГІС Канади і Гарвардської лабораторії були представлені у вигляді програмного продукту POLYVRT (конвертація).

Перепис населення в США дозволив створити тематичні атласи декількох великих міст США.

**Призначений для користувача (комерційний) період:** Починаючи з 1981 року і по теперішній час.

Яскравим прикладом цього періоду є розробка програмного продукту ГІС ARC/INFO дослідного інституту екологічних систем (Environmental Systems Research Institute, ESRI Inc).

Розробникам ARC/INFO вдалося створити перший програмний продукт з ГІС який ефективно застосовується на ПЕОМ та доступний для різних технічних платформ і операційних систем.

Однак, незважаючи на порівняно невелику історію, ГІС – один з стрімко прогресуючих напрямків вдосконалення інформаційних технологій. Потенціал цих систем ще не розкритий повністю. На Заході вони з'явилися раніше, ніж в Україні, де зараз відчувається відсутність просторового охоплення широкого спектру питань – від географії до програмування, від теорії до практики, від простих бізнес-презентацій до проектування глобальних баз даних.

**Шановний Петро Давидовичу, чи є, з Вашої точки зору, проблеми з впровадженням ГІС в Україні?**

Одна із значних проблем яка виникла, останнім часом, це побудова інформаційно-аналітичних систем. Потрібно знати і усвідомлювати, що ГІС працює на кожному етапі «відкритими

руками». Тобто руки контролюють кожний висновок. А це нажаль є корупційна складова. Сьогодні система показала +, а завтра на те ж саме показала -. І що будемо робити? Інформаційно-аналітична система (ІАС) повинна працювати сама і надавати об'єктивну відповідь. Наприклад: забудовник хоче побудувати багатоповерхову будівлю. Це добре, однак при вводі в ІАС інформації забудовника, відповідь може бути негативною. Тобто ІАС відповість, що в даному місці є можливість побудувати будівлю не більш як 4 поверхи. І в той же час, система представить рекомендації, що необхідно для забудови багатоповерхового будівництва: створити відповідну інфраструктуру (інженерні мережі (електропостачання, водопостачання, каналізація і т. ін.)), соціальну сферу (дитячі садки, школи, магазини і т. ін.), рекреаційні зони ... Це все може дати ІАС. Взагалі, якщо ми переходимо на тотальну цифру, то ці питання будуть вирішуватись без додаткових рук, що значно вплине на інвестиційний клімат.

І ще одна проблема, яка вже виникла, а в подальшому стане наріжним каменем. Це пов'язано з тим, що законодавець нібито став «спортсменом», який поставив собі завдання скоріше, вище і підняти найважче. Це я про закони, постанови і т.ін... На мою думку, велика кількість невідповідностей та протиріч у прийнятих останнім часом законах, не дає змогу вирішувати питання розвитку економіки країни. Однак це окрема тема майбутніх обговорень...

#### **Як висновок можна сказати:**

Сучасні ГІС мають величезний потенціал подальшого розвитку. Однак, їх вдосконалення серйозно стримує велика кількість різних факторів. Серед ключових проблем варто відзначити наступні:

1. Картографічні фонди застаріли.
2. Обмеження на точність визначення координат.
3. Недостатньо ресурсів для фінансування робіт з оновлення даних та моніторингу.
4. Відсутність єдиних стандартів. Застарілі інструкції.
5. Неефективність нормативних вимог до просторових даних. Необхідний перегляд поняття масштабу карт і планів.
6. Відсутня правова регламентація використання ГІС.
7. Відсутня розвинена інфраструктура відкритих просторових даних.

Сьогодні практично неможливо дізнатися, де, за якою ціною, якого обсягу і якості можна отримати цифрові карти і плани.

**Дякую Петре Давидовичу за те, що поділилися з нами своїм дуже цікавим поглядом на тему ГІС. Сподіваюся, що проблеми які висвітили Ви у своїй розповіді будуть вирішуватися у найближчі часи. Бажаю Вам і подалі нести молоді знання у просторовій аналітиці та географічній обізнаності. Чекаємо Вас у наступних випусках нашого ГІС часопису.**

## Колінько Володимир Васильович



Колінько Володимир Васильович - директор АТ «Візіком»

**Доброго дня шановні читачі. Сьогодні в гостях у нашій редакції дуже цікавий гість, який вже довгий час в Україні асоціюється з якісними цифровими картами не тільки території України, а і світу – директор АТ «Візіком» Колінько Володимир Васильович.**

**Доброго дня Володимире Васильовичу. Розкажіть нашим читачам коротко про себе.**

Вищу освіту я здобув у Київському політехнічному інституті, далі пройшов наступний професійний шлях: інженер інституту кібернетики, аспірант, молодший науковий співробітник, завідувач лабораторією інституту інформатики і з 1991 року року – директор АТ «Візіком».

**Що являє собою Ваша компанія?**

Компанія «Візіком» є одним із світових лідерів в сфері виробництва цифрової картографічної продукції. Ми виробляємо високоякісні геодані для телекомунікаційного ринку, управління транспортом, логістики, LBS, геомаркетингу, навігації і т.і.

Працюючи з 2000 року на телекомунікаційному ринку України і світу, компанія «Візіком» успішно реалізувала більше 900 проектів, створивши високоякісні 3D-моделі для більш ніж 850 міст світу.

Завдяки нашій стратегії просування продукції і застосування унікальних технологій

обробки даних, ми надаємо нашим клієнтам доступ до точних і актуальних геоданих, пропонуючи максимально широкий асортимент продуктів і рішень.

У 2016 році наша компанія отримала сертифікат ISO 9001:2015 для системи управління якістю. Сертифікат виданий відділенням Bureau Veritas Certification Holdings SAS - UK на «Дослідження, розробку, виробництво і впровадження цифрових картографічних продуктів і програмного забезпечення».

**Назвіть географію надання послуг Вашою компанією. Які країни світу стали користувачами вашої продукції.**

Географія надання послуг компанією «Візіком» включає багато країн світу:

- Європа – Англія, Португалія, Швеція, Хорватія;
- Азія – Китай, Південна Корея, Монголія, Казахстан;
- Близький Схід – ОАЕ, Саудівська Аравія, Йемен;
- Південна Америка – Бразилія, Болівія, Чилі;
- Північна Америка – США, Канада.....

З 2017 року ми вже працюємо по всьому світу: від Австралії до Європи.

Останні наші проекти:

3D моделі територій Австралії, Бангладеш, Білорусі, Вірменії, Азербайджану, Ефіопії, Гаїті... Покриття охоплює понад 4 000 кв.км.

2D регіональні моделі Австралії (часткове покриття), Бангладеш, Судан повністю. Покриття охоплює площу більше 2 200 000 кв.км.

**А починали Ви, як я пам'ятаю, з плану міста Києва. Чи зберігся у Вас цей цифровий план для історії розвитку компанії? Він був створений у перших версіях програмного забезпечення Marinfo?**

Він був створений нами у 1991 році і зберігся досі, але він більш існує як експонат історії розвитку компанії.

**Яке Ваше ставлення до розвитку ГІС у світі?**

ГІС-це потужний інструмент, що дозволяє оперувати просторовими БД. Ми працюємо з ArcGIS з 2016 року. Зараз дуже активно опановуємо методи машинного навчання (Machine Learning ) у напрямку розробки методів розпізнавання об'єктів по даним ДЗЗ. Це дозволяє нам прискорити роботи зі збору нових даних про об'єкти місцевості, а також оновити існуючі. Платформа ArcGIS для цього має багато готових інструментів та шаблонів. Ще ArcGIS надає можливість дуже якісно перевірити та побудувати топологію взаємовідносин просторових об'єктів. Дуже корисний інструмент для підтримки вимог до якості цифрової продукції.

**Як ви оцінюєте прогрес опанування ГІС в Україні?**

В Україні ГІС (а особливо лінійка ArcGIS) в

останні десятиліття отримали потужний розвиток. Всі напрями Державного адміністрування зараз націлені на використання ГІС, як системи підтримки прийняття рішень в управлінні країною. Ми починали з ГІС, як програм для векторизації об'єктів, а зараз ГІС – це інструмент штучного інтелекту та прогнозного аналізу.

**Чи є проблеми з навчанням ГІС в Україні? Чи є проблеми у Вас з кадрами? Чи потрібно впроваджувати навчання з відпрацювання ГІС-навичок вже у середній освіті?**

Я вважаю, що в Україні немає достатньої кількості кваліфікованих фахівців цього напрямку. Не налагоджена послідовність підготовки фахівців

для забезпечення всіх напрямів ГІС, просторових даних, геодезії. Порушена система підготовки кадрів всіх рівнів і це треба терміново змінювати. Напевно впровадження ГІС-освіти на рівні шкіл та ліцеїв могло б надати швидкого розвитку становлення ГІС-аналітиків у всіх сферах діяльності країни.

**Володимире Васильовичу, щоб Ви особисто хотіли побажати розробникам ГІС та спеціалістам, що їй впроваджують?**

Бажаю всім бути сучасними, та не боятися виходити на світові ринки.

**Ми теж бажаємо Вам успіхів на світових ринках картографічної продукції.**

## Липський Валентин Тофільович



Липський Валентин Тофільович - к.т.н., доц. заступник генерального директора з геодезії та картографії компанії «ECOMM Co»

**Шановні читачі, сьогодні в рубриці ГЕО-компас відомий український геодезист, картограф, науковець, к.т.н., доц. заступник генерального директора з геодезії та картографії компанії «ECOMM Co» Липський Валентин Тофільович.**

**Перше питання стандартне – декілька слів про себе?**

Середньо-технічну освіту я отримав навчаючись у Київському топографічному технікумі, далі було Ленінградське вище воєнно-топографічне командне училище, Київський державний університет ім. Тараса Шевченка та Національна академія оборони України.

**Тобто, освіта повна вища, як цивільна так і військова. Я знаю, що і досвід робіт у Вас дуже значний. Поділіться своєю трудовою біографією.**

За плечами 14 років польових та камеральних топографо-геодезичних робіт

на військовій службі в топографічних військах. Взагалі, як військовий топограф, прослужив 33 роки. Потім 5 років викладацької роботи та 9 років державної служби у сфері топографо-геодезичного забезпечення.

Останні проекти в яких приймав участь: підготовка законодавчих документів з питань топографо-геодезичної діяльності та створення містобудівного кадастру, а також як науковий керівник впровадження ГІС для розгортання містобудівного кадастру на регіональному та базовому рівні.

**Більша частина Вашої військової служби у військово-топографічних частинах припала на створення основ військової цифрової картографії в Україні. І далі – вже цивільним спеціалістом, Ви продовжували працювати з геопросторовими даними. Як давно Ви працюєте з геоінформаційними системами і зокрема з ArcGIS?**

Останні п'ятнадцять років роботи безпосередньо зв'язані з ГІС-технологіями. ГІС у світі – це основний двигун розвитку епохи шостої земної цивілізації. Хоча Україна, на превеликий жаль, у питанні ГІС знаходиться на етапі середини 80 років минулого століття, при цьому з повторенням тих помилок, що проходив цивілізований світ. В Україні ніяк не хочуть враховувати чужий досвід. Є також проблеми з кадрами, але їх теж можна вирішувати. Для цього треба діяти. Як свідчить прислів'я: «Дорогу здолає лише той, хто йде». Треба йти вперед.

**Як Ви вважаєте, що не дає можливості нам прискорити рух і подолати розрив між нами і ГІС-розвинутими країнами?**

Одночасно, аналізуючи зусилля нашої держави у питаннях впровадження геоінформаційних технологій та систем, у рамках реалізації основних принципів і шляхів формування та розвитку інформаційного суспільства, як цифрового світу шостої земної цивілізації XXI століття, проголошеної «Хартією глобального

інформаційного суспільства» в Окінаві 22 липня 2000 року, необхідно констатувати недолугість прийнятих рішень. При цьому, для реалізації, в принципі правильних лозунгів, витрачаються колосальні кошти, людські ресурси та матеріальні цінності.

В даному питанні достатньо згадати та перерахувати тільки кількість розроблених сайтів для центральних органів виконавчої влади та місцевого самоврядування. І це не враховуючи окремих прикладних програм, що "писались", а не використовувались. Створені в Україні геопросторові розробки як окремими програмістами, так і компаніями на рівні товариств з обмеженою відповідальністю, з десятками програмістів так і "вмерли ще не народившись". До того ж необхідно зауважити, що багато з цих дрібних компаній з'являлись, як тільки певний суб'єкт виділяв кошти і зникали із завершенням проєкту. Тому питання супроводження цього ПЗ не підіймалося, а в разі збою програмного коду, замовлялась нова робота.

Даній проблемі сприяла і система публічних закупівель Prozorro, яка встановлювала переможцем того хто запропонував на одну гривню менше, не акцентуючись на якості, а тендерні комітети замовника погоджувались, лякаючись ярлика "корупціонерів".

Таким чином країну заповонило "самопальне" програмне забезпечення, розробка якого наразі вже може обраховуватись в декілька мільярдів гривень, але найгірше те, що зазначене продовжується і по цей день. Тобто Україна по новому проходить той шлях в інформатизації, який провідні країни світу проходили в середині шістдесятих на початку сімдесятих років минулого століття. Але це був шлях розвитку, а наразі для України це злочин тих чиновників, що приймають свідомо або несвідомо відповідні рішення не беручи до уваги світовий досвід та світові досягнення застосування готових рішень, без програмування, завдяки чому держава суттєво би зберегла кошти і час у питанні інформатизації, досягнувши сучасних рівнів геоінформаційного забезпечення провідних країн.

До зазначених проблем наразі необхідно віднести і питання впровадження в країні геоінформаційних систем, оскільки існуюча "вахханалія" розповсюджується не на окремі об'єкти, а на цілі галузі. Їх банки даних, що створені за державні кошти і мають належати органам державного управління, стають "особистим майном" керівників окремої галузі, яким вони дуже не хочуть ділитися. Не меншою проблемою є порушення у використанні ліцензій, недосконалий порядок ліцензування створених продуктів. До того ж, практично в Україні зазначеними питаннями ніхто не займається, їх не аналізує і

ними не управляє.

### **Ви 15 років працюєте з ГІС та ArcGIS. Як Ви вважаєте, що може надати ця технологія Україні?**

Впровадження сучасної ГІС у різноманітні сфери розвитку України, в найближчий час дозволило б збільшити наші національні доходи від 1,5 до 2 разів.

Впровадження програмних продуктів для побудови необхідних геоінформаційних систем світового лідера на ринку геоінформаційних технологій компанії ESRI, яка для України вартість свого продукту ArcGIS знизила від 2 до 4 разів для окремих галузей, у 5 разів для вишів і безкоштовно надає для середніх шкіл, зможе забезпечити вищенаведені показники зростання національного доходу.

При цьому виявляється парадоксальна ситуація з впровадженням ГІС-систем. Вартість першого етапу розгортання, з можливістю повного використання продукту ArcGIS (для неприбуткових організацій, у тому числі органів самоврядування) в десять разів нижча ніж вартість такого ж етапу створення системи на безкоштовному програмному забезпеченні, для якого ніким не визначений термін його роботи, оскільки передбачається процес постійного доопрацювання.

Прихильники впровадження "безкоштовного програмного забезпечення" стверджують, що за ArcGIS необхідно щороку платити, що є неправдивим твердженням: придбана ліцензія ArcGIS безстрокова і її копія зберігається у відкритому особистому кабінеті користувача в центральному офісі ESRI. Щорічна оплата на технічну підтримку програмного продукту пропонується користувачам за бажанням.

Наголошують, що ArcGIS не працює з міжнародними стандартами, зокрема ISO. Знову ж таки неправда. У питанні стандартів компанія ESRI є прагматичною, оскільки в своїх продуктах реалізовує ті стандарти, які затверджені та готові до використання. При цьому ESRI приймає участь у розробленні необхідних стандартів і реалізовує їх у своїх продуктах.

ESRI очолювала розроблення таких стандартів як ISO 19115 Metadata та ISO 19139 Metadata-XML Schema implementation. Одночасно, у якості редактора, ESRI редагувала стандарти ISO 19115-2 Metadata-Imagery extension та ISO 19125 Simple Feature Access. Також ESRI приймала участь у гармонізації стандартів ISO 19125 Simple Feature Access (проєкт TK 211) та ISO/IEC 13249-3 SQL Multimedia and Application Packages, Part 3: Spatial (SQL/MM) – проєкт іншого Технічного комітету, який більш загальний та ширше визнаний в ІТ-індустрії.

Тому, наразі у використанні в ArcGIS більшість форматів даних є стандартними, як-то TIFF, GeoTIFF, GIF, JPEG, PNG тощо, а розроблений ESRI формат шейр-файла сам став таким.

**Ми обговорили проблеми з програмним забезпеченням. А що на Вашу думку є також важливим для цифровізації України?**

Так, ще існує проблема наявності єдиної високоякісної цифрової картографічної основи, як універсального інформаційного ресурсу для організації роботи геоінформаційної системи у питанні формування банків даних та організації роботи їх аналітичного блоку при розв'язанні як розрахункових, так і прогнозних задач, а також побудови прогнозних моделей.

Наразі масштабний ряд основних топографічних карт за станом місцевості в середньому відповідає 1988 року, при цьому якщо топографічні карти масштабів 1:50 000 та 1:200 000 є у цифровому векторному представленні, то базова топографічна карта масштабу 1:10 000 тільки в паперовому або в растровому представленні. А базова карта масштабу 1:10 000 наразі вкрай необхідна для організації робіт з просторового планування територіальних громад з можливістю організації розгортання інформаційно-аналітичних систем управління територіями.

На превеликий жаль не вирішив відповідну проблему і Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» та створений геопортал національної інфраструктури геопросторових даних, що в свою чергу породило

**Інтерв'ю з провідними українськими фахівцями у сфері ГІС-технологій підготував та провів Мальцев Сергій – редактор видання «Arc ГІС Часопис».**

некеровану хвилю різноманітних цифрових топографічних карт масштабу 1:10 000 не говорячи про цифрові топографічні карти масштабу 1:2 000 на населені пункти.

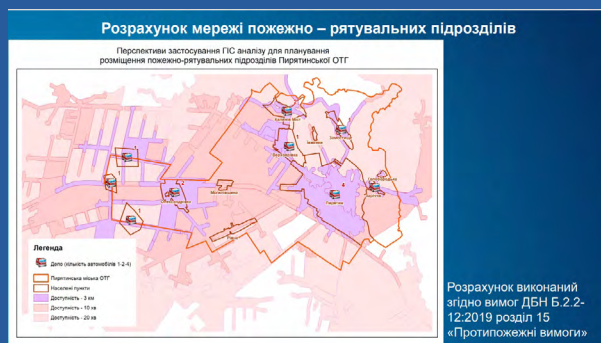
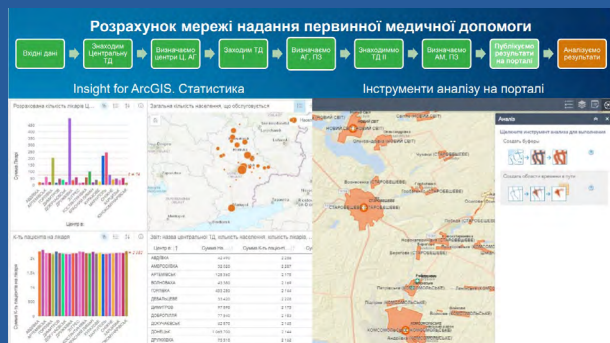
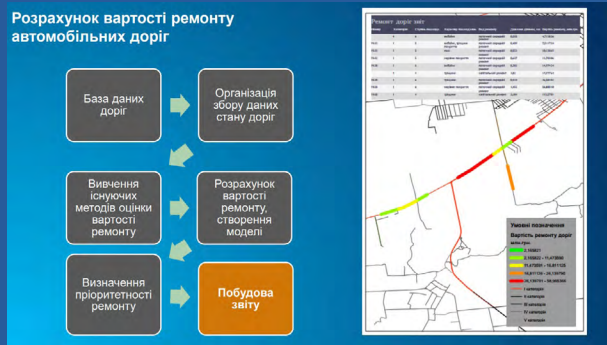
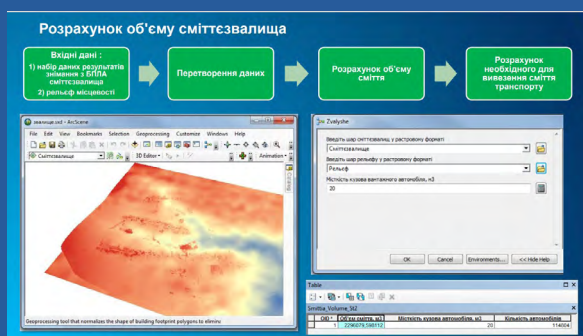
У даному випадку, відповідну ситуацію з появою "національного порталу" необхідно би вітати, але як спеціаліст, хочу зауважити щодо якості, повноти та змісту тих матеріалів, що поставляються. При цьому на їх розробку витрачені значні державні кошти і продовжують витрачатися. І найбільш, що вражає, нічого в найближчий час не передбачено змінювати.

**Завершуючи наш діалог, хочеться подякувати Вам за таке змістовне роз'яснення ситуації з розвитку ГІС в Україні. Бажаємо Вам успіхів у впровадженні ваших ідей. Наприкінці розмови, що Ви можете побажати ГІС-спільноті України?**

Є побажання до розробників та осіб, що впроваджують ГІС системи: необхідно брати перевірене, готове – це могутнє джерело для швидкого впровадження та отримання прогресу, нам нема коли "починати життя заново". Цим шляхом ішли сучасні технологічно розвинуті країни і це в першу чергу дозволило їм зекономити час та кошти.

Що стосується розробників, у мене теж є побажання – знайдіть у цьому світі своє місце, воно на сьогодні є в створенні хмарних додатків для діючих ГІС-систем, оскільки переписати сучасні ГІС ви вже ніколи не встигнете. Це моя особиста думка.

**Нові інструменти містобудівних розрахунків від ТОВ «ECOMM Со».**



## Співпраця

## Партнерство

## ENVI® SARSCAPE®

Використання даних радара з синтезованою апертурою (SAR) стає все більш популярним завдяки його численним перевагам, таким як здатність збирати дані вдень або вночі і бачити крізь хмари. Однак дані SAR можуть бути надзвичайно складними, і з ними важко працювати. Більше десяти років назад L3Harris і sarmap SA об'єдналися, щоб створити ENVI SARscape і зробити переваги даних SAR доступними для професіоналів з різних галузей. А тепер стало ще простіше!

ENVI SARscape дозволяє вам легко обробляти та аналізувати дані SAR для таких додатків, як картографування деформацій поверхні або моніторинг земного покриву/землекористування, що дозволяє вам інтегрувати цю інформацію з іншими геопросторовими продуктами. Ця унікальна можливість аналізу даних перетворює ваші дані у значущі ідеї та рішення.

Підтримка і обробка даних. ENVI SARscape працює з усіма комерційно доступними даними

SAR, а також з багатьма некомерційними наборами даних SAR, включаючи комплексні дані, які не залежать від датчиків (SICD). ENVI SARscape працює з даними будь-якого розміру і має автоматизовані інструменти, що дозволяють швидко і легко підготувати дані SAR для перегляду і подальшого аналізу.

На підготовку даних SAR для аналізу можна витратити багато часу і зусиль. Однак вбудовані інструменти і робочі процеси в ENVI SARscape спрощують отримання даних і підготовку їх до аналізу. Це означає, що більше часу можна витратити на самі дані і рішення проблем.

Потужні інструменти, такі як просторово-часовий фільтр Де Гранді, відмінно підходять для зменшення шуму і плям, а автоматична спільна реєстрація робить робочі процеси обробки швидкими і легкими. Крім того, підтримка ENVI SARscape хмарних і корпоративних середовищ означає, що користувачі можуть використовувати переваги сучасного обладнання та ефективно і точно аналізувати дані в будь-якому масштабі.



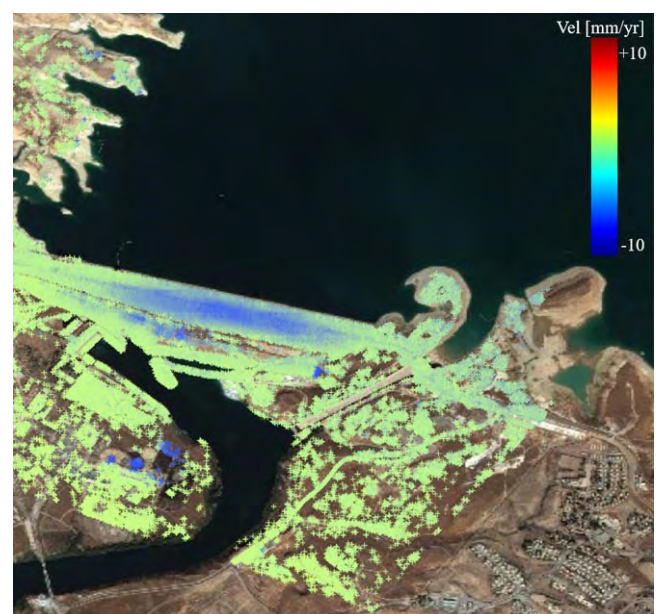
РОЗЛИВИ НАФТИ. Виявлення та моніторинг розливів нафти і нанесення на карту їх поширення.

З ENVI SARscape ви можете використовувати інформацію про амплітуду даних SAR, отриманих в різний час в одній і тій же області, щоб зрозуміти зміни поверхні. Оскільки на дані SAR мінімально впливає атмосфера, аналіз змін відбувається негайно і дуже ефективно.

Амплітуда може використовуватися для збору фізичної інформації з поверхні і зазвичай використовується для сільського та лісового господарства, а також для моніторингу об'єктів.

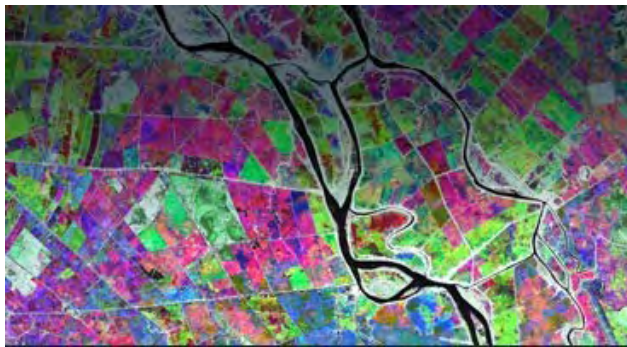
ENVI SARscape об'єднує методи аналізу точок і площ для вимірювання зміщення і деформації з плином часу. Використання фази дає можливість побачити найдрібніші зміни поверхні, які неможливо побачити інакше. Такий підхід дозволяє аналізувати деформації, які зачіпають як протяжні, так і локалізовані конструкції, пов'язані з природними або техногенними явищами. Програми включають аналіз вулканічної або сейсмічної активності, зсувів, просідань і руйнувань будівель.

Максимально використовуйте переваги амплітуди і фази. Дані SAR надають не тільки амплітуду або інтенсивність відгуку зворотного розсіювання, але і фазу, що дозволяє вимірювати висоту і зміщення – унікальна перевага SAR. ENVI SARscape має інструменти для добування інформації як по амплітуді, так і по фазі, що дозволяє користувачам повною мірою використовувати всі аспекти даних SAR для розширення знань про області інтересу.

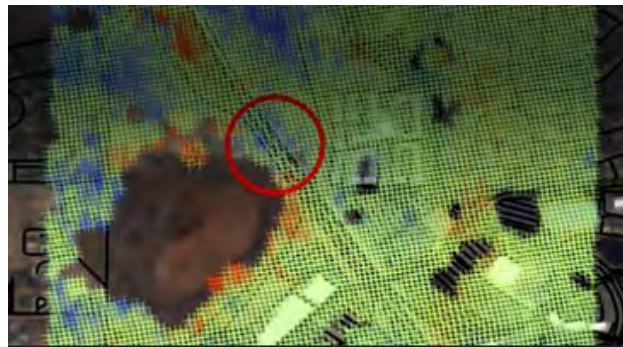


На цьому зображенні показана середня швидкість зсуву (колірна шкала від -10 до +10 мм / рік) на греблі Мосул в Іраку. Початкове зображення - COSMO-SkyMed, оброблене за допомогою ENVI SARscape компанією sarmap SA.





**СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО.** Виміряйте здоров'я, ріст і біомасу рослин навіть в районах з частими дощами і хмарністю.



**СУБСІДЕНЦІЯ.** Слідкуйте за просіданням поверхні, щоб зрозуміти наслідки тектонічної і людської діяльності.

ENVI SARscape об'єднує методи аналізу точок і площ для вимірювання зміщення і деформації з плином часу. Використання фази дає можливість побачити найдрібніші зміни поверхні, які неможливо побачити інакше. Такий підхід дозволяє аналізувати деформації, які зачіпають як протяжні, так і локалізовані конструкції, пов'язані з природними або техногенними явищами. Програми включають аналіз вулканічної або сейсмічної активності, зсувів, просідань і руйнувань будівель.



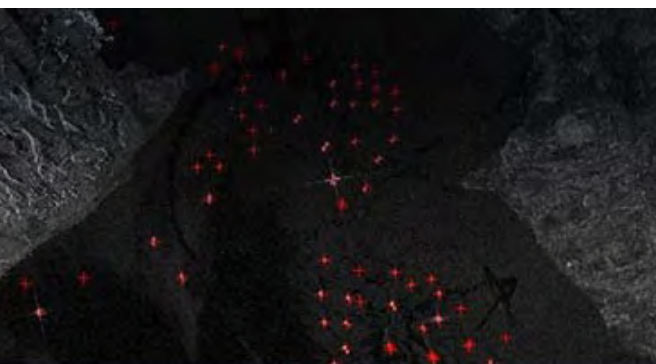
**ПОВІНЬ.** Збирайте своєчасну інформацію і розрахуйте масштаби повені, щоб відреагувати на повені і пом'якшити їх наслідки.

З ENVI SARscape ви можете точно обробляти всі типи даних SAR. Це включає в себе амплітуду, одиночну і мультиполяризацію, фазу, одиночне зображення SAR або ряд зображень. Це дозволяє вам легко переглядати, спостерігати, контролювати і автоматично отримувати інформацію про місцевість у міру необхідності.

Створення геопросторових продуктів. З ENVI SARscape легко створювати продукти, отримувати ідеї і відповіді. Ці продукти можуть включати в себе графік аналізу часових рядів сільськогосподарського зростання, відстеження змін поверхні для звіту, виявлення і картування шкідливих розливів і багато іншого.

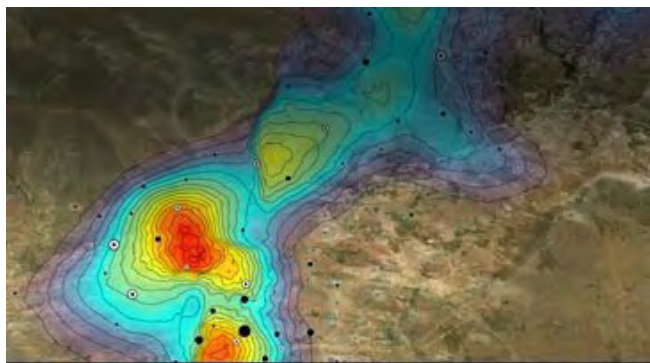
**SAR аналіз.** Універсальний характер даних SAR і потужність ENVI SARscape роблять їх надзвичайно корисними для самих різних додатків. Ось кілька прикладів:

**ВИРУБКА ЛІСУ.** Моніторинг і розрахунок зменшення і деградації лісів і аналіз впливу. >>



**ПЕРЕВЕЗЕННЯ.** Виявляйте та ідентифікуйте кораблі і виконуйте морське спостереження.

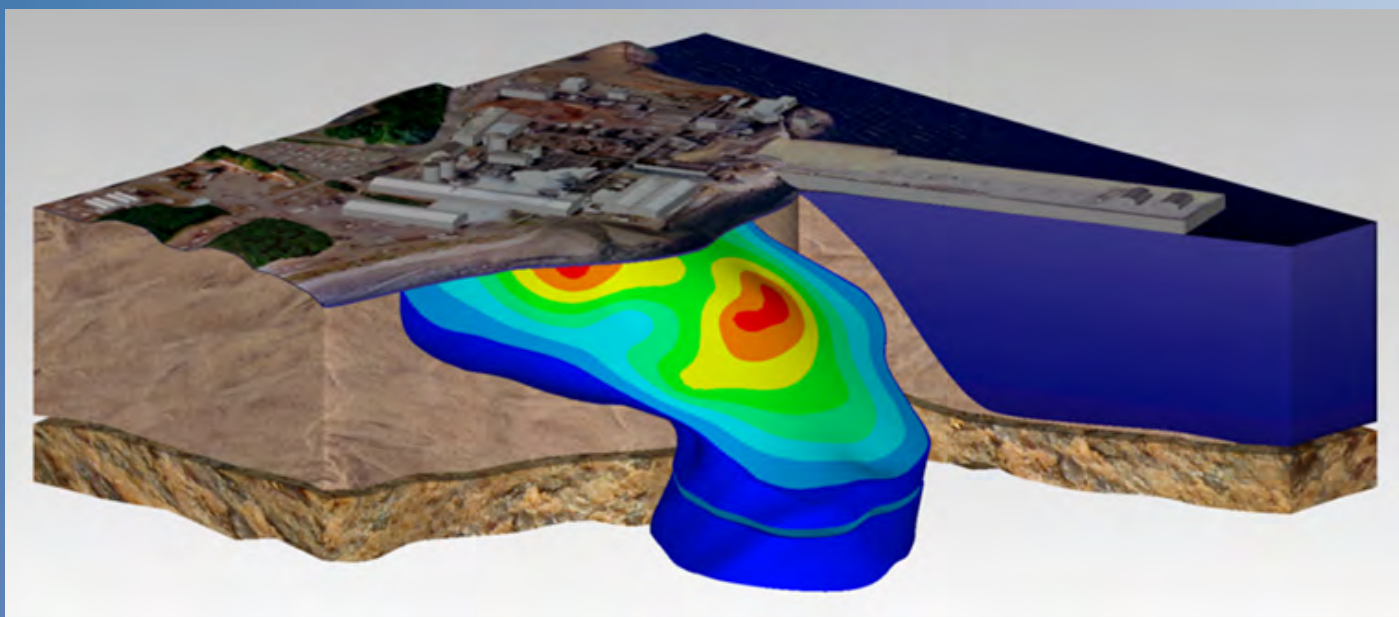
**ЗСУВИ.** Складіть карту і виміряйте рух поверхні, викликану діяльністю людини або природними причинами. >>



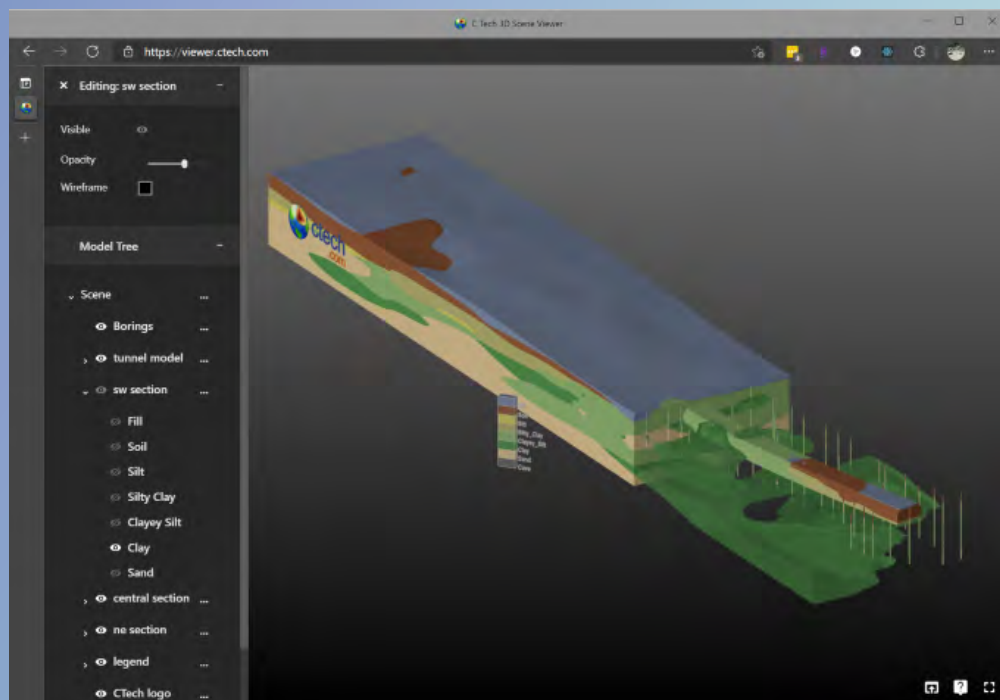
Федченко Олексій | Начальник відділу  
ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
Т 044 502 41 21 | a\_fedchenko@ecomm.kiev.ua | http://ecomm.in.ua

# Про С Tech

Партнер компанії «ECOMM Со», С Tech Development Corporation у квітні 2020 року оновила програмне забезпечення тривимірних об'ємних досліджень Землі, Earth Volumetric Studio (EVS), до версії 2021.4.2., яке може бути оновлена для всіх користувачів попередніх версій, починаючи з 2020.4.2.



Це кульмінація 31-річного досвіду С Tech в області 3D-моделювання, заснованого на розробках EVS-Pro, MVS і EnterVol, про який згадувалось у минулому випуску журналу. Налаштовуваний набір інструментів Studio призначений для геологів, інженерів-екологів, геохімік, геофізиків, гірських інженерів, інженерів-будівельників і вчених-дослідників океану. Дане програмне забезпечення використовується організаціями по всьому світу для аналізу всіх типів аналітичних і геофізичних даних в будь-якому середовищі (наприклад, в ґрунті, ґрунтових водах, поверхневих водах, повітрі і т. і.).



У квітневому випуску EVS 2021 року представлена підтримка веб-сцен С Tech. Він також містить безліч поліпшень і виправлень помилок, і його рекомендується оновити для всіх користувачів.

**З основними поліпшення після бета-тестування ви можете ознайомитись за [посиланням](#).**



Голубенко Катерина | ГІС-аналітик  
ECOMM Со | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
Т 044 502 41 21 | k\_holubenko@ecomm.kiev.ua | <http://ecomm.in.ua>

## Використання служби HERE в автомобільній галузі

Як надійний партнер у автомобільній галузі HERE допомагає створити унікальне бачення завтрашньої мобільності.

Компанія HERE Technologies модернізує автомобільну галузь у напрямку «Високоавтоматизоване водіння».

Автономне водіння більше не мрія. Автомобільна промисловість створює автомобілі, що можуть взяти на себе більше відповідальності за маневри.

Щоб переконати водіїв передати управління автомобілю, потрібна значна впевненість в здатності транспортного засобу планувати правильні маневри і стратегії. Найбезпечнішим та найефективнішим підходом є поєднання карт HD та датчиків високої чіткості для отримання найкращого рішення.

Надзвичайно точні та динамічні карти визначені ключовим елементом для прийняття рішення від реактивного до проактивного, з метою формування надійного досвіду автономного водіння. HERE прагне суттєво вплинути на прийняття авто-виробниками рішення в напрямку виготовлення повністю автоматизованих транспортних засобів.

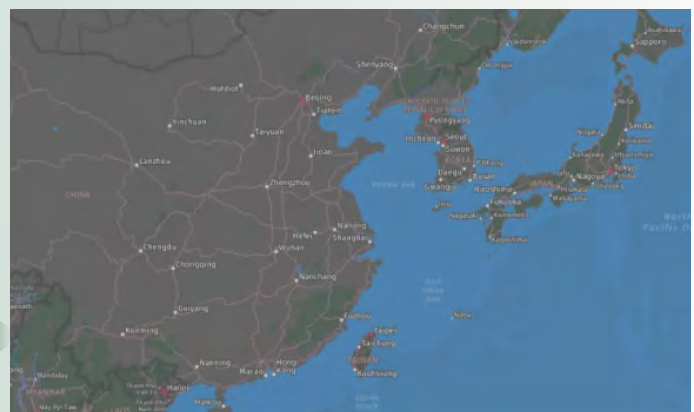


Кarti HERE HD Live Map забезпечують інтелектуальне випереджаюче планування маневрів для транспортних засобів, допомагаючи їм дізнатися, коли і як зробити найбільш безпечний вибір.



HERE HD Live Map надає надійні і точні дані, які забезпечують більшу прозорість навколишнього середовища, що дозволяє автомобілю приймати більш безпечні рішення.

Завдяки альянсу OneMap у HERE є партнерські відносини в Китаї, Японії і Південній Кореї, а також місцеві знання, що дозволяють зрозуміти правила дорожнього руху в різних регіонах.



Липська Юлія | ГІС-аналітик  
ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
Тел. 044 502 41 21 | [y\\_lypska@ecomm.kiev.ua](mailto:y_lypska@ecomm.kiev.ua)

# Deep learning у середовищі ArcGIS Pro

Стаття має на меті розказати про можливість використання нейронних мереж у середовищі ArcGIS Pro і на одному реальному проекті показати як це пришвидшує роботу.

## **Що маємо?**

ESRI у своїй лінійці ArcGIS Pro має продукт Deep Learning [1] (Глибинне навчання) на основі згорткових багат шарових нейронних мереж. Він є своєрідним симбіозом, який за допомогою власних бібліотек ESRI (ArcGIS API for Python, Arcgis\_learn), фреймворків для глибинного навчання (наприклад Pytorch, Keras), та датасаєнс бібліотек (Numpy, Scikit-learn), ArcGis Notebooks на базі Jupyter notebooks створює комфортне інтегроване в ArcGIS Pro середовище для поєднання всього функціоналу геопроектингу, роботи з даними та нейронними мережами.

## **Які задачі можна вирішувати за допомогою нейронних мереж?**

У загальному випадку можна робити будь яку аналітику, розпізнавання чи прогнозування, якщо ви маєте дані і знаєте, що хочете побачити у результаті. У ГІС зараз найбільше застосування мають згорткові нейронні мережі (CNN, Convolution Neural Networks [2]) для автоматизації процесів дешифрування, детектування і оцифрування з метою збільшення продуктивності роботи. Але також корисними будуть і архітектури, які виконують пошук об'єктів (Object Detection [3]), наприклад, кораблів або літаків, класифікацію точок у хмарі (Point Cloud Models [4]) тощо. Вищезгадані роботи із автоматичного оцифрування виконують моделями з архітектурою відповідною до задачі семантичної сегментації (Semantic Segmentation [5]).

Автоматично сегментуватися можуть будь-які об'єкти, що підлягають ручному оцифруванню, якщо грамотно підійти до створення моделі і підбору навчальних даних. У компанії Візіком на виробничий потік поставлено розпізнавання класів земного покриву (landcovers) за знімками середньої просторової роздільності (наприклад, Landsat-8, Sentinel-2), висотної рослинності та футпринтів будинків за знімками високої роздільності (WorldView, Pleiades). Проводяться дослідження із розпізнавання доріг, лінійної гідрографії, дамб, визначення висот рослинності, тощо.

## **Як працює нейронна мережа?**

Класична нейронна мережа (ANN) - це математична модель, основним елементом якої є штучний нейрон (перцептрон). Для вирішення задачі розпізнавання архітектура моделі будується таким чином, що при застосуванні моделі до даних коефіцієнти (ваги) у середині моделі модифікують вхідні сигнали таким чином, щоб отримати ймовірність належності до класу вхідних

зображень.

Процес тренування моделі - це власне процес підбору оптимальних вагів, аби забезпечити найкраще впізнавання та найменшу похибку на навчальній та валідаційній вибірках. При навчанні вхідні сигнали тренувальної вибірки модифікують вагові коефіцієнти.

Згорткова нейронна мережа має додаткові шари, зазвичай це блоки двовимірних згорткових фільтрів та шарів пониження розмірності. Ці блоки проводять обробку зображення з метою підкреслити і відокремити головні ознаки, які і будуть класифікуватися при проходженні через шар перцептронів на фінальній частині моделі.

Процес тренування згорткової нейронної мережі - це підбір коефіцієнтів у фільтрах та вагів у перцептронах таким чином, щоб виокремити важливі ознаки зображення та забезпечити їх найкраще впізнавання та найменшу похибку на навчальній вибірці і валідаційному наборі даних. Використання згорткових шарів допомагає обробляти величезні масиви вхідних даних. Розмірність зображень досить велика, навіть якщо оперувати невеликими трьохканальними зображеннями, наприклад, 256 на 256 пікселів. Якісне зменшення цієї розмірності робить можливим натренувати нейронну мережу для розпізнавання зображень у осяжні терміни, які будуть налічувати дні або тижні.

Ще одним плюсом від використання згорткових шарів є можливість зібрати такі архітектури, які дозволять віднести кожен піксель зображення до певного класу тим самим оконтуривши об'єкти на зображенні і призначивши їм належність до класу (семантична сегментація). При цьому ознаками об'єктів на зображенні виступають не тільки колір, а і форма, розмір, текстура, сусідство і високо абстрактні ознаки, які важко типізувати.

Перша побудована архітектура такого типу має назву U-net і була запропонована для оконтурення пухлин при рентгенівських знімках [5], але вона не єдина. У модулі Esri Deep learning є можливість застувати архітектури Deeplab2 [6], PSP-Net [7], тощо.

## **Яке потрібно залізо?**

Тренування сучасних мереж зазвичай ведеться на графічних процесорах (Graphics Processing Unit, GPU [8]), які підтримують технологію CUDA (Compute Unified Device Architecture), що дозволяє розпаралелювати обчислення на тисячах графічних ядер на відміну від центрального процесора (Central Processing Unit, CPU). До прикладу, у нашій практиці тренування на наборах даних вимірюється днями або тижнями, при використанні CPU це були б роки.



**Робочий процес (Workflow)**

Будь-яка робота із нейронними мережами будується за однаковим планом.

« Рис.1. Порядок роботи з нейронними мережами (картинка із довідника ArcGIS Pro [1])

**Підготовка навчальної вибірки (Prepare Training Data)**

На початку потрібно визначити, які класи буде розпізнавати модель (наприклад "дерева", "кущі", "будинки") і на яких саме космічних знімках (кількість каналів, роздільність).

Далі потрібно підготувати еталонну ділянку (або декілька). З боку ГІС еталонна ділянка являє собою пару: знімок + тематичний растр (Thematic raster) або опціонально -- вектор у ГІС-форматі із семантичною інформацією належності до класу. У практичному сенсі потрібно створити цифрове представлення класів зображених на космічному знімку (знімках), аби забезпечити кращу репрезентативність.

Цифрове представлення можна отримати простим ручним оцифруванням, але це дуже трудомісткий процес, який потребує значного вкладення часу. Тому на практиці можна скористатися різними допоміжними методами поступового лейбелінгу (розмітки даних) або псевдолейбелінгу [9]. У компанії Візіком зазвичай використовуються попередні розрахунки тренуваними моделями, що

найкраще відповідають поточній задачі, або методами кластеризації без навчання. Результати коригуються вручну, і на їх основі створюється нова навчальна вибірка. Маємо зазначити, що еталонні ділянки мають бути репрезентативними та добре збалансованими за класами.

Варто розрізняти еталонну ділянку та тренувальну вибірку. Еталонні ділянки на космічних знімках можуть займати значні площі, які на місцевості вимірюються квадратними кілометрами, а це відповідно тисячі або й мільйони пікселів. Із такими знімками нейронна мережа не може працювати, принаймі зараз. Сучасні архітектури налаштовані на роботу із рядом стандартних розмірів наприклад 224\*224px, 256\*256px, 512\*512px, тощо... Тобто, маючи еталонну ділянку (або краще декілька), можна її нарізати на картинки (тайли) потрібного розміру. Чим менше тайли, тим швидше працюватиме нейронна мережа. Чим більшого розміру тайли, тим повільніше буде йти навчання моделі, а потім і сегментація, але більший розмір забезпечить більше контексту, а відтак і кращу точність сегментації.

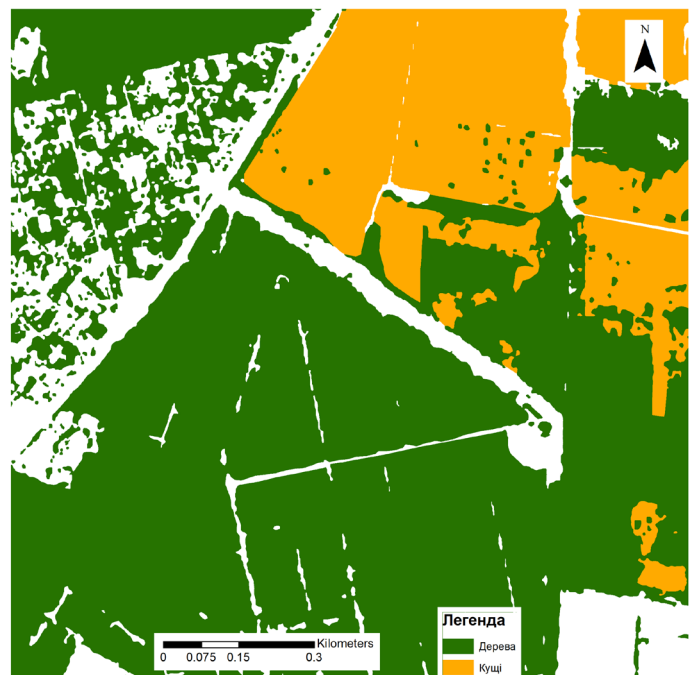
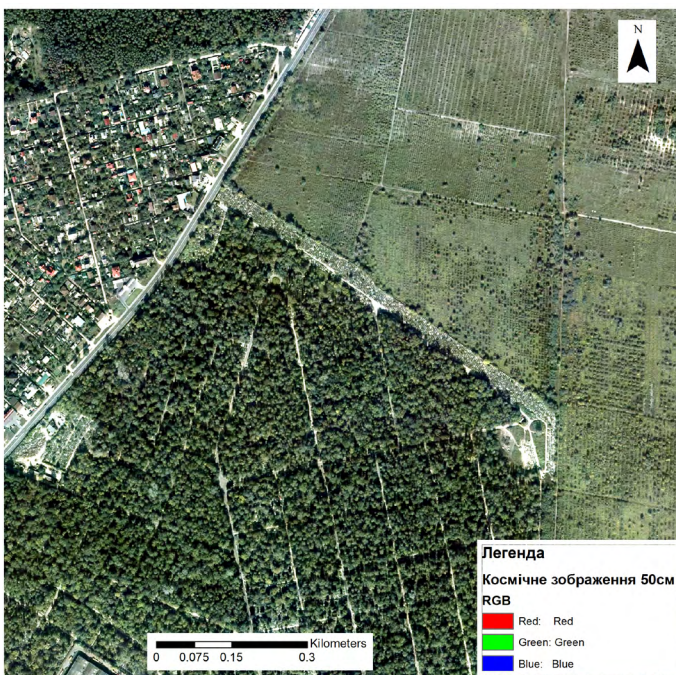
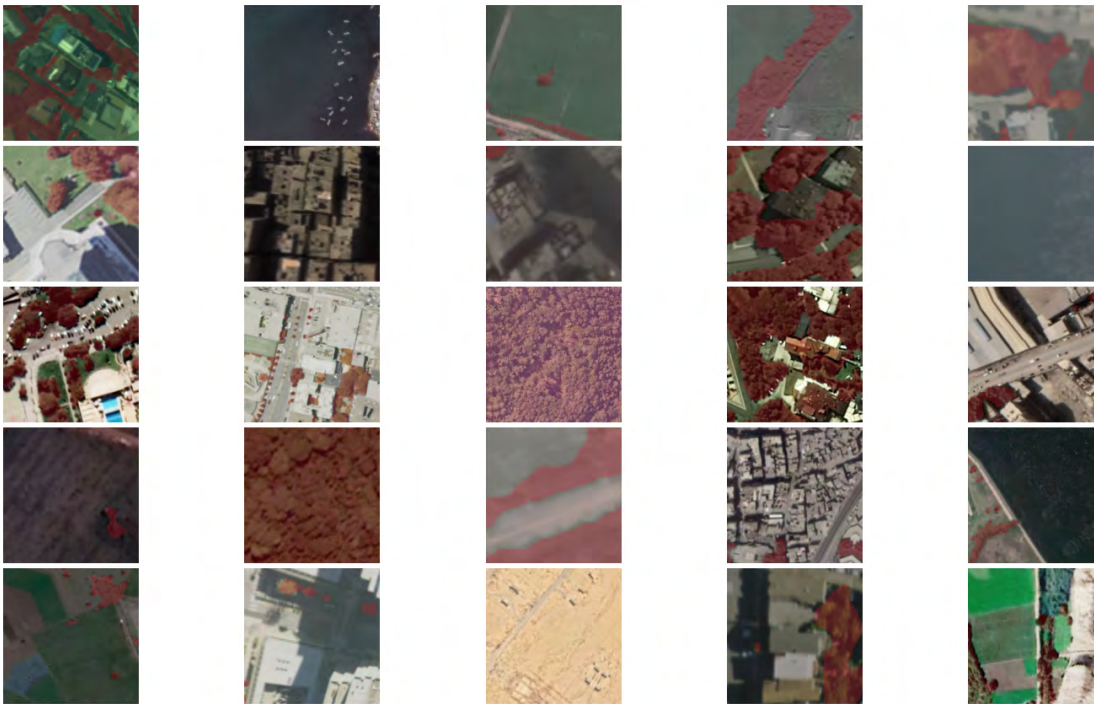


Рис.2. Еталонний набір. Знімок та парний до нього еталонний растр



«  
Рис. 3.  
Нарізані тайли  
тренувального  
набору.  
На знімках  
червоним  
напівпрозорим  
кольором  
показані  
дерева

**Тренування моделі**

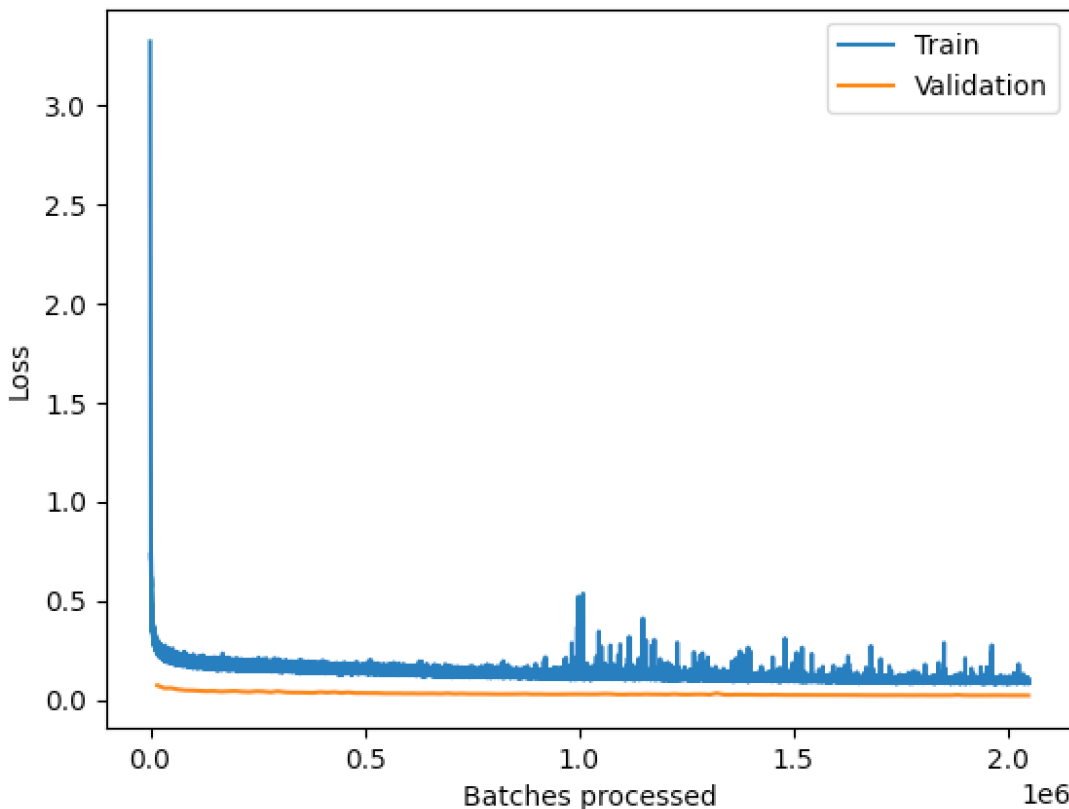
У сучасній згортковій мережі зазвичай містяться мільйони параметрів, що підлягають тренуванню, та десятки глобальних параметрів, що можуть задаватися на основі експертного досвіду або технік оцінки даних.

Досвідом визначається розмір картинок, тип моделі, глибина мережі (кількість шарів), швидкість навчання, тощо.

Як було описано вище тренування моделі полягає у підборі таких коефіцієнтів, за яких на навчальному та валідаційному наборах відбувалося б найкраще розділення даних. Для

оцінки якості тренування користуються різними метриками, одні з найбільш відомих точність (Accuracy) та втрати (Loss) [10].

Графічне відображення процесу тренування у вигляді графіку може дати багато інформації як про вхідні дані, так і про процес тренування. Класичним випадком є монотонне зменшення показників втрат за навчальною і за валідаційною вибіркою (див. Рис.4). Але так буває далеко не завжди, і тоді виникає необхідність модифікації глобальних параметрів нейромережі на основі експертного досвіду (це питання потребує окремого висвітлення) [10].



«  
Рис 4. Графік  
навчання  
моделі

**Використання моделі**

Навчена модель може застосовуватися до різних знімків. Відбувається також із застосуванням технології CUDA на відеокартах. Оскільки мережа працює із картинками малого розміру відбувається поступова сегментація, результати якої потім сшиваються у сегментоване зображення, розмір якого аналогічний вхідному. Для усунення впливу крайових ефектів на краї тайлів використовують прийом, який називається паддингом [10]

**Чи можна визначити яку площу займають дерева у Києві?**

На прикладі Києва нижче буде показано як можна отримати "карту" деревного покриву на Київ. Такі задачі у компанії Візіком зазвичай вирішуються при створенні тематичних карт території, які потім використовуються для проектування стільникових мереж. 4G та 5G мережі вимагають обов'язкового точного картування не тільки суцільних перепон, а і висотної рослинності.

На територію міста Києва були використані знімки із просторовою розрізненістю 50см і чотирма каналами (RGB + NIR). Задача полягала у розпізнаванні крон деревної рослинності із мінімальним картованим деревом площею 10м2.

Вище був описаний загальний алгоритм роботи із тренування моделі. Зважаючи на

особливості певних територій алгоритм може відрізнятися. Зараз у компанії зібраний архів моделей для різних типів знімків та класів. Виходячи із особливостей місцевості і потрібних класів, звичайно вибираються із архіву найбільш підходящі моделі. Ними здійснюється сегментація і, за результатами, приймається рішення, чи якість задовольняє вимогам. Якщо ні, то готуються додаткові еталонні ділянки у цій місцевості, модель дотреноується, а затим робоча територія сегментується знову.

Для території Києва було вибрано дві архівні моделі. Перша із розміром 4\*256\*256 при навчанні мала 35 тисяч еталонів, архітектуру DeepLab v2 Resnet 101 backbone. До тренувальної вибірки входили еталонні ділянки із України, США, Лаосу, Сінгапуру. Модель має наступні показники точності на навчальному та вілідаційному наборах даних.

Для території Києва було вибрано дві архівні моделі. Перша із розміром 4\*256\*256 при навчанні мала 35 тисяч еталонів, архітектуру DeepLab v2 Resnet 101 backbone. До тренувальної вибірки входили еталонні ділянки із України, США, Лаосу, Сінгапуру. Модель має наступні показники точності на навчальному та вілідаційному наборах даних.

train_loss	valid_loss	accuracy
0.129997	0.097623	0.95955

Друга модель із розміром 3\*224\*224 при начанні мала 16 тисяч еталонів (Україна, США, Лаос, Франція, Єгипет, Гаїті), архітектуру DeepLab v2 Resnet 101 backbone та наступні результати по точності.

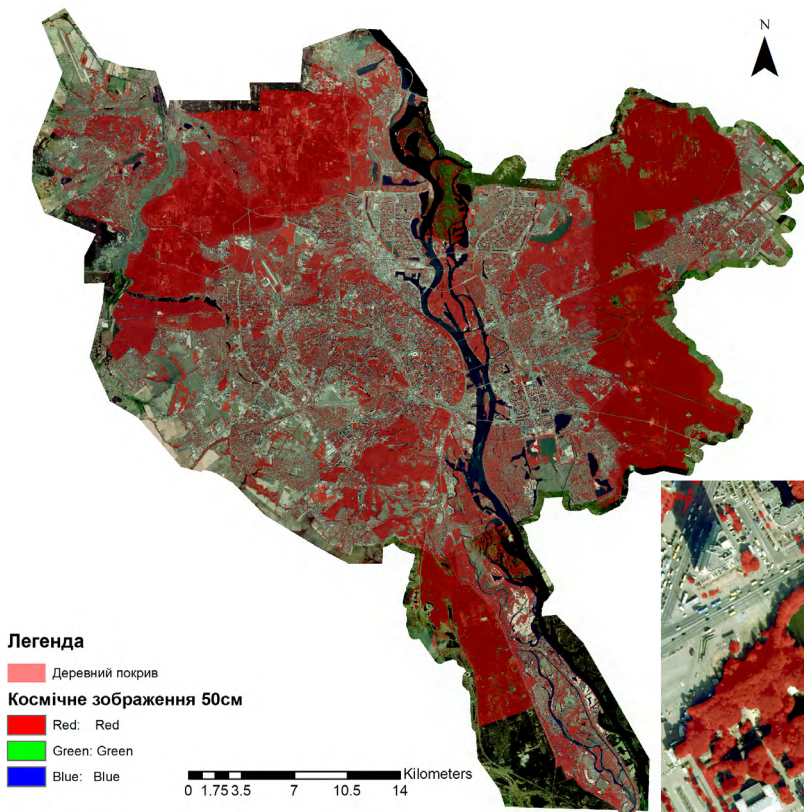
train_loss	valid_loss	accuracy
0.131924	0.117465	0.956137

Обидві моделі на цій території показали гарний результат і тому були задіяні до сегментації всієї території Києва та прилеглих міст загальною площею 1200км2. Розрахунок зайняв близько 6 годин із використанням відеокарти (GTX 1070Ti 8Gb). Постобробка та верифікація даних - ще близько двох тижнів. І як результат було створено карту деревного покриву Києва та околиць (див. Рис. 5-7).

Деревної рослинності виявилось 600 км2, якщо рахувати по площі крон. Найменші об'єкти - це картовані окремі дерева площею від 10м2, найбільші - Голосіївській парк, Пуща Водиця тощо. Цей матеріал придатний для створення карт перешкод при плануванні стільникових мереж, створення інтерактивних карт, аналізу деревного покриву для розвитку міста.

*Із інтерактивною картою, яка включає рослинний покрив м.Київ незабаром можна буде ознайомитися на інтерактивній карті <https://maps.visicom.ua/>.*

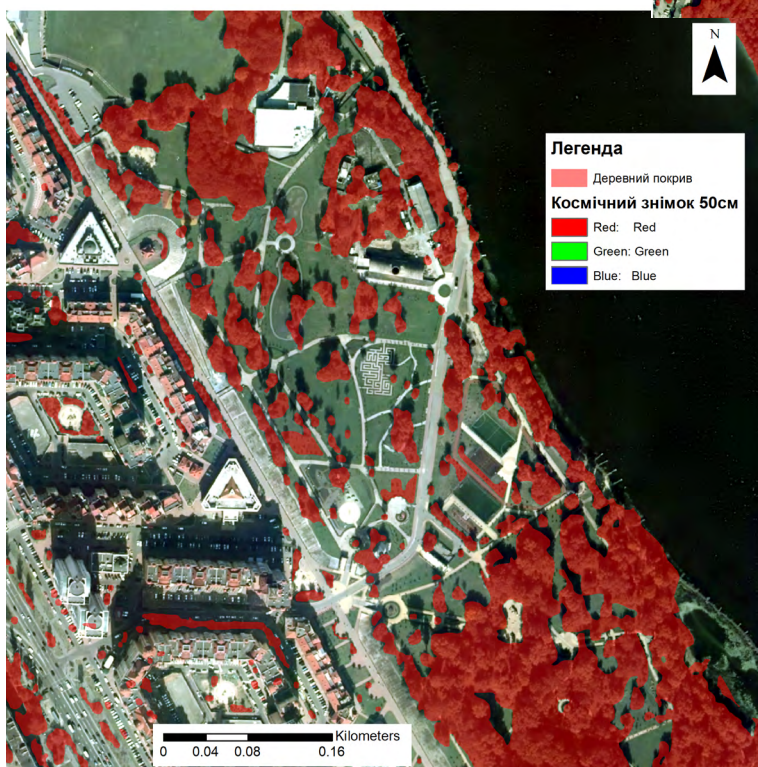




«  
 Рис. 5. Карта  
 деревного  
 покриву на  
 Київ та околиці



»  
 Рис. 6. Карта  
 деревного  
 покриву м.  
 Києва у районі  
 Національного  
 Виставкового  
 Центру  
 (фрагмент)



«  
 Рис. 7. Карта  
 деревного  
 покриву м.  
 Києва у районі  
 парку "Наталка"  
 (фрагмент)

Тішаєва А., Ренкевич О., Михальчук М. (АТ "Візіком")



## «ГІС-АСОЦІАЦІЯ УКРАЇНИ»: ДІЯЛЬНІСТЬ У СФЕРІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ

Забезпечувати узгодження і координацію проектів стратегічного планування в сфері державного управління в 90-і роки почали фахівці різних галузей, при цьому активно почали використовуватися інформаційні системи і просторові дані. У період ліквідації наслідків Чорнобильської аварії був накопичений досвід, у тому числі міжнародний, зі створення аналітичних систем і систем прогнозування. Фахівці, що брали участь в цих роботах, заснували Всеукраїнський благодійний Фонд сприяння розвитку геоінформаційних технологій та послуг «ГІС-Асоціація України».

Фахівці ГІС-Асоціації співпрацюють з майданчиками по впровадженню цих технологій і систем. У проектах реалізації державної політики і міжнародних ініціатив реалізовано низку проектів пов'язаних з територіальним управлінням, екологічною безпекою, обороною, освітою та ін. Особливе місце в діяльності ГІС-асоціації займають проекти з відродження культурної спадщини.

Одним з партнерів ГІС-Асоціації стала створена в серпні 2015 року Громадська організація «СТАРИЙ ДНІПРО». Організація створена з метою об'єднання зусиль небайдужих громадян та переселенців із затоплених Дніпровськими водосховищами територій для відтворення і збереження пам'яті про затоплені землі, про людей та їх сім'ї, які об'єднувалися в місцеві громади, про ті цінності, якими ці люди керувалися у житті.

Фахівці ГІС-Асоціації виконували роботи пов'язані з реконструкцією території затоплених сіл на основі картографічних досліджень та моделюванням у 3D. Опрацьовувались матеріали різних років відносно русла Дніпра на той час. У цьому ж напрямку було встановлено контакти з ініціативними групами на усьому каскаді Дніпровських гідроелектростанцій. Було змодельовано наслідки підриву у 1941 році Дніпрогесу у Запоріжжі. Центром космічних досліджень проведено аналіз стану Київського та Канівського водосховищ. Одним з наших партнерів,

що займалися впровадженням ГІС в екології, став проект «Україна Інкогніта». Нині це туристичний оператор «Україна Інкогніта» створений на основі однойменного краєзнавчого порталя.



Сайт «Україна Інкогніта» один з найбільш наповнених інформацією краєзнавчий портал України. Щоденно кілька тисяч користувачів читають інформацію про Україну; туристи, краєзнавці, автомандрівники розробляють маршрути, послуговуючись нашою інформацією. Лідером проекту є Роман Маленков – український географ, мандрівник, краєзнавець, журналіст.

Нашим партнером, також є проект НВІМ – це співпраця між інституціями, що вивчають методи розумного вимірювання ефективності історичних будівель для цілей сталого розвитку та збереження спадщини. У цьому проекті встановлено кілька систем моніторингу історичних будівель. Цей моніторинг дозволяє аналізувати стійкість до впливів для здоров'я будівель. При цьому використовується: 3D-лазерне сканування; термографія; випробування на герметичність; фізичне моделювання; та аналіз патології будівлі.

Ще одним з проектів, якому ми надаємо допомогу є «3D Україна. Нові Цифрові можливості...»

Мета проекту зібрати в одному місці просторову інформацію про:

- Водні Ресурси.
- Екосистеми.
- Енергетику.
- Історичну спадщину.
- Мистецтво.
- Природний світ.
- Природні явища.

- Річні споруди.
- Техногенні споруди.

Автори проекту – військові, що нещодавно приймали участь у бойових діях та володіють усіма сучасними технологіями цифровізації різноманітних об'єктів.

Напрямок геологічного туризму в нас опрацьовано спільно з навчально-науковим «Інститутом геології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Спільно створена інтерактивна карта, що охоплює найцікавіші геологічні об'єкти на території України.

Геологія України унікальна. Це історія участі бактерій у формуванні залізних руд 2 млрд. р. тому, складчастих структур, затоплення морем суходолу 70 млн. р. тому, вулканічної діяльності в Закарпатті, четвертинного зледеніння. Спадщиною такої глобальної історії є гірські породи. У них можна побачити всю комплексність та розмаїття нашої планети.

Геологічний туризм, або геотуризм, здатен привабити українців до віддалених куточків з метою туризму, освіти або охорони природи. Це основа сталого розвитку країни та трансформації сільських місцевостей.

Також нашим партнером є проект «RUINI UKRAINI», який створено на початку 2020 року з ціллю об'єднати однодумців та популяризувати інформацію про об'єкти занепаду в Україні, а саме їх історію, архітектуру, легенди, руйнацію та сьогодення.

Ми активно приймаємо участь у проектах спрямованих на оцифровку об'єктів культурної спадщини за допомогою новітніх систем сканування та моделювання.

В подальшому ми налаштовані на участь в національних та міжнародних проектах культурної спадщини.



**Олександр Мельник**

**E-mail: [gisaua@gmail.com](mailto:gisaua@gmail.com)**

**Президент Всеукраїнського благодійного Фонду сприяння розвитку геоінформаційних технологій та послуг "ГІС-Асоціація України"**

# Навчання



## ArcGIS Utility Network – нові рішення в лінійці ПЗ ArcGIS ESRI

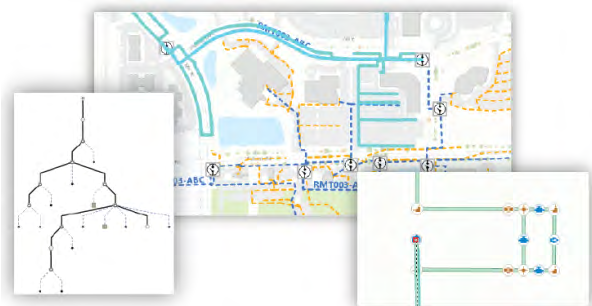
Будь-які роботи сучасних компаній на великих територіях можна поєднати з інформаційними технологіями.

Окремим напрямком ГІС-технологій, який компанія ESRI розвиває багато років є інженерні мережі.

Розширення для платформи ArcGIS – ArcGIS Utility Network – це нова інформаційна система технічного обліку активів, яка надає сучасне середовище для моделювання реальної поведінки складних комунальних мереж, візуалізації та аналізу.

Компанією ESRI створені готові рішення для моделювання мереж водопостачання та каналізації, електричних, газових та телекомунікаційних мереж. Ці готові для роботи моделі можна використовувати у базовому варіанті, а також розширити для власних потреб.

Приклади моделей нижче.



Дані моделі надають можливість перевести роботу спеціалістів у цифрову форму, отримати корисний інструмент з керування мережами та можливість візуалізації їх, як у вигляді їхнього реального розташування на місцевості так і у вигляді мнемосхем.

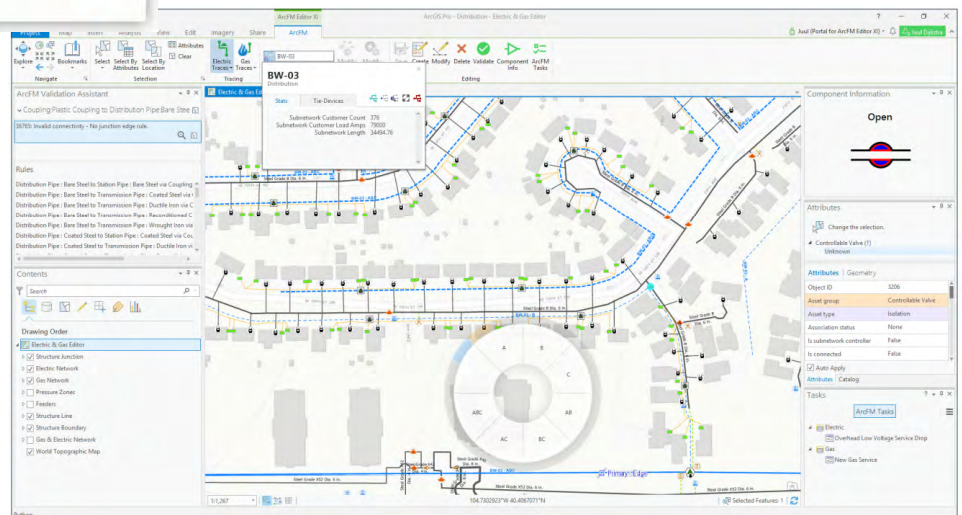


Компанія ESRI пропонує спеціалізовані курси по налаштуванню та роботі з ArcGIS Utility Network, а також окрему технічну сертифікацію EUNS 20-001 у міжнародному авторизованому центрі тестування Pearson VUE для підтвердження кваліфікації.

Дані курси будуть корисні як ГІС-аналітикам, що працюють з настільними застосунками так і спеціалістам по серверним технологіям або базам даних.

Компанія «ECOMM Co» проводить ці курси з залученням сертифікованих ГІС-фахівців. Базовим програмним забезпеченням для роботи з ArcGIS Utility Network є сучасний програмний продукт ArcGIS Pro.

Крім навчання, компанія готова впроваджувати рішення для інженерних мереж у підприємстві, а також надавати консультації та технічну допомогу.



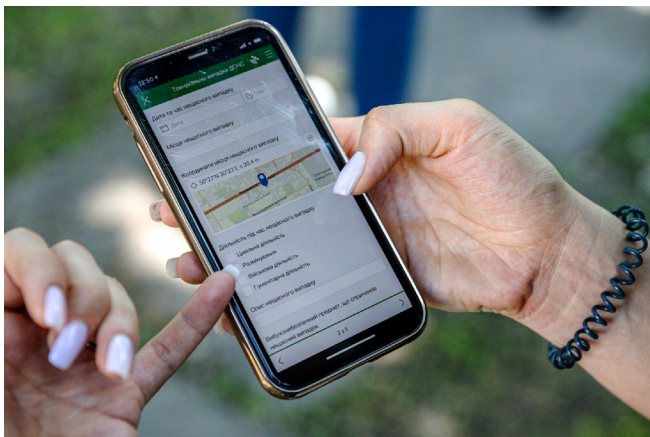
Розентрегер Оксана | ГІС-аналітик  
 ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна  
 Т 044 502 41 21 | o\_rozentregger@ecomm.kiev.ua | http://ecomm.in.ua

# ОБСЕ Організація з безпеки та співробітництва в Європі Координатор проектів в Україні

## Навчання ArcGIS Online

З 14 по 16 червня компанією Esri Co були надані навчальні послуги з програмного забезпечення ГІС для працівників по розмінуванню «IMSMA CORE»:

- Навчальний клас був оснащений для десятиох слухачів курсу за всіма правилами безпеки. Протягом трьох днів слухачі ознайомились з використанням хмарного програмного забезпечення для створення та обміну інтерактивними веб-картами ArcGIS Online.
- Також були надані навички щодо створення та аналізу опитувань за допомогою ArcGIS Survey123 та налаштування веб-додатків різного формату.
- Заняття проводили кваліфіковані викладачі компанії ECOMM Co: Голубенко Катерина та Кухарук Аліна.



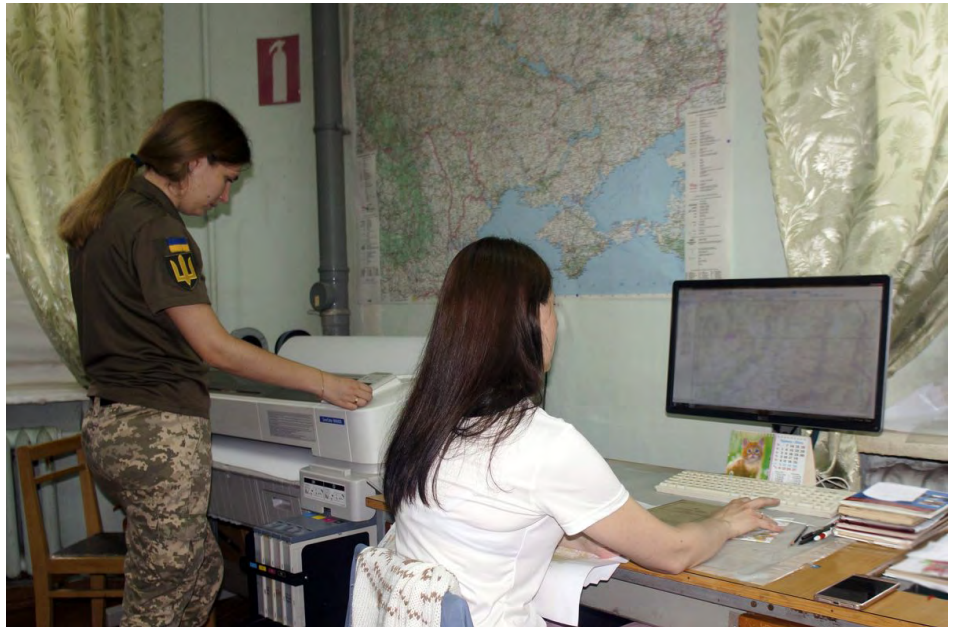
## Військові картографи опановують новітні технології та працюють за стандартами НАТО

За словами командира військової частини підполковника Олександра Матющенка, особливої гордості заслуговує той факт, що його підлеглі вже майже на 70 % впровадили новітню технологію щодо підготовки до видання топографічних карт у програмному продукті ArcGIS на своїх робочих місцях. — Програмний продукт ArcGIS компанії ESRI незабаром пов'яже всі стратегічні галузі України, зокрема й військову сферу, — каже підполковник Олександр Матющенко. — Такий єдиний підхід дасть змогу заощадити державні кошти й поліпшить роботу командира будь-якого рівня. Адже, прибувши у визначений район, відповідна посадова особа в погонах матиме можливість скористатися спеціальним ресурсом і швидко отримає інформацію з геопросторової підтримки.

Підполковник додав, що їхній армійський колектив продовжує нарощувати можливості щодо оперативного забезпечення сил ООС — готує необхідний картографічний матеріал, оперативно доправляє майно до замовників тощо.

— За сім років російсько-української війни харківські картографи направили до району проведення АТО/ООС уже понад 2,6 мільйона примірників топографічних і спеціальних карт, різних фотопланів, фотосхем та іншу картографічну продукцію. Паралельно ми забезпечуємо проведення багатьох масштабних навчань у нашій державі із залученням іноземних військових. Зауважу, що останнім часом переважна більшість наших карт чи схем готуються до видання саме за стандартами НАТО з використанням світової геодезичної системи координат WGS-84. Таким чином, ми робимо свій вагомий внесок в реформування Українського війська, — уточнив підполковник Олександр Матющенко.

**Оригінал статті за посиланням:** <https://armyinform.com.ua/2021/07/harkivski-kartografy-opanovuyut-novitni-tehnologiyi-ta-praczuuyut-za-standartamy-nato/>



# Esri Press

## Добрі книги про ГІС

Компанія Esri Press щойно опублікувала три нові книги, серед яких одна, що дає читачам ґрунтовні основи використання Esri ArcGIS Desktop 10.8 для створення, аналізу, управління та обміну географічною інформацією.

Друга книга присвячена використанню ГІС у комунальній галузі, тоді як третя досліджує, як ГІС використовується в різних місцях світу для планування більш стійких громад.

### Знайомство з ArcGIS Desktop 10.8.

Майкл Лоу та Емі Коллінз. Майкл Лоу.

Читачі, які хочуть навчитися користуватися програмним забезпеченням ArcGIS Desktop, отримають перевагу від знайомства з [ArcGIS Desktop 10.8](#).

Це шосте видання авторитетного підручника, де викладаються основи створення карт, проведення просторового аналізу, побудови та редагування просторових баз даних. Читачі в основному використовуватимуть додаток ArcMap, щоб виконувати вправи в книзі.

Книга включає вправи, які охоплюють такі загальні завдання:

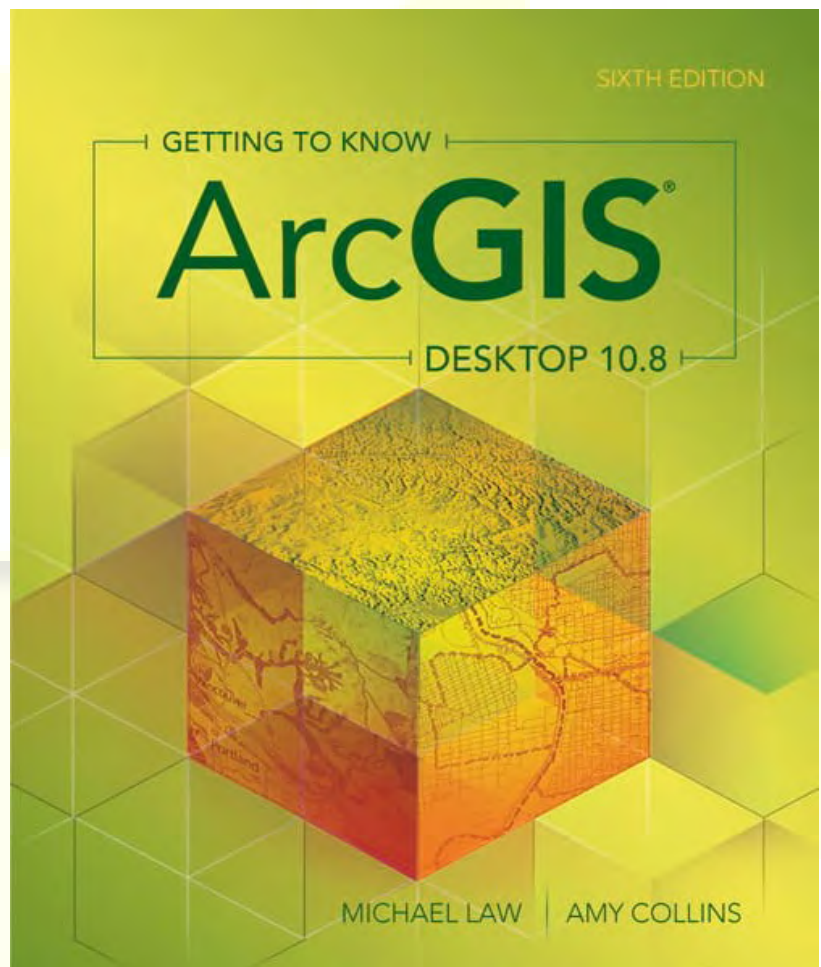
- Взаємодія з картами та даними.
- Робота з ArcGIS Online, яка інтегрована в робочі програми ArcGIS.
- Робота з системами координат та проекціями.
- Символізація, класифікація та маркування об'єктів.
- Виготовлення карт для презентацій.
- Побудова баз геоданих.
- Створення та редагування об'єктів.
- Адресне геокодування.
- Запит даних.
- Вибір об'єктів за місцем розташування.
- Об'єднання та відношення даних.
- Підготовка даних до аналізу.
- Геообробка векторних даних.
- Використання ArcGIS Spatial Analyst для аналізу просторових взаємозв'язків.

Знайомство з ArcGIS Desktop 10.8 має стати робочою книгою як для студентів, так і для професіоналів, які тільки починають роботу з ГІС. Книга включає доступ до безкоштовної 180-денної пробної версії ArcGIS

Desktop, а також даних, необхідних для виконання вправ.

Авторами є Майкл Лоу та Емі Коллінз. Майкл Лоу – юрист-картограф та професіонал у галузі ГІС з більш ніж 15-річним досвідом роботи. Працював картографом у Esri, розробляв картографію для книг, редагував та тестував робочі книги ГІС, редагував Книгу карт Esri. Емі Коллінз – позаштатний письменник та редактор з більш ніж 16-річним досвідом роботи в галузі ГІС. Вона працювала в Esri технічним редактором, удосконалюючи свої навички роботи з ГІС та розробляючи ефективні навчальні матеріали. Вона продовжує допомагати розробляти навчальні книги з ГІС.

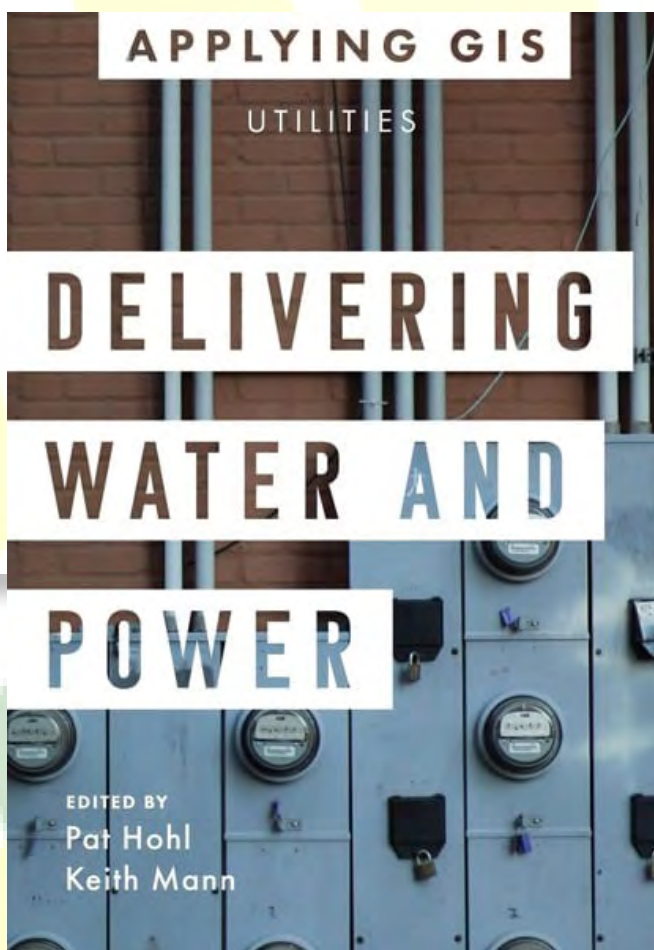
*(E-book edition ISBN: 9781589485785, \$99.99)*



## Доставка води та енергії: ГІС для комунальних послуг. Редактори книги Пат Хол та Кіт Манн.

Esri Press запускає свою серію книг «Застосування ГІС», покликаних надихнути читачів стати просторовими аналітиками, розповідаючи історії про те, як спеціалісти у своїй галузі використовують ГІС та що вони досягли завдяки цій технології. Перша книга серії [«Доставка води та енергії: ГІС для комунальних послуг»](#).

Дана збірка коротких історій від комунальних служб по всьому світу – від Austin Utilities в США до Дубайського управління електроенергетики та води (DEWA) – розповіді про те, як ці організації застосовують ГІС у своїй діяльності. Вона має бути інструкцією для інших комунальних підприємств, які розглядають можливість використання геопросторової інформації в даних чотирьох сферах: стійкість та надійність, оперативна гнучкість, безпека та охорона та обслуговування клієнтів. Дані історії підкреслюють, як ГІС можливо успішно використовувати для візуалізації та аналізу даних для підвищення поінформованості про ситуацію, підвищення ефективності операцій, кращого реагування на надзвичайні ситуації та поліпшення спілкування з клієнтами.



Розділ книги щодо стійкості та надійності зосереджується на тому, як комунальні служби інтегрують ГІС з даними, що надходять від датчиків реального часу, щоб запобігти відключенню електроенергії та забезпечити покращене обслуговування клієнтів. Наприклад, електрична компанія Elvia в Норвегії збирає дані з розумних бездротових датчиків, які подаються в ArcGIS для аналізу та візуалізації. Таким чином, програма може відстежувати таку проблему, як перегрів енергетичного обладнання, який може спричинити перебої в електромережі.

Другий розділ книги присвячений використанню ГІС для підвищення ефективності щоденних операцій. Тематичне дослідження, проведене компанією Greenville Utilities Commission в Північній Кароліні, показує, як комунальне підприємство використовувало технологію ArcGIS для створення інформаційних панелей, що, наприклад, відображають на картах, діаграмах та датчиках оперативну інформацію про моніторинг одорантів, виявлення витоків газу, повідомлення про аварії та лічильник газу.

Третій розділ книги присвячений використанню ГІС для безпеки та охорони, а також тому, як картографування та аналіз можуть бути використані для управління надзвичайними ситуаціями та реагування на катастрофи, починаючи від витоків газу і закінчуючи ураганом чи землетрусами. Наприклад, Brunswick Electric Membership Corporation (BEMC) у Північній Кароліні використовувала ГІС для реагування та відновлення збитків, заподіяних ураганом Метью у 2016 році. Як сказав Семюель Пушвера, керівник відділу ГІС з BEMC: «Особи, які приймають рішення, дійсно цінують чітку картину реальних польових умов».

Останній розділ стосується догляду за споживачами та того, як ГІС можна використовувати для кращого спілкування з клієнтами, отримання їх відгуків про проблеми та аналізу цієї інформації. Наприклад, DEWA зробила доступним для громадськості калькулятор Shams Dubai. Даний інтернет-додаток ГІС використовує аналітичні можливості ArcGIS для розрахунку придатності сонячних панелей для будь-якого даху в Дубаї, а також для визначення потенційного виробництва енергії, економії коштів та переваг для навколишнього середовища.

Кожен розділ книги закінчується ідеями та стратегіями щодо початку роботи з ГІС, які стосуються щойно обговорених тем. «Ви можете використовувати цю книгу, щоб визначити, де карти, просторовий аналіз та ГІС можуть бути корисними у вашій роботі, а потім, як наступні кроки, дізнатися

більше про ці ресурси», - написали редактори книги Пат Хол та Кіт Манн. [Завантажте PDF](#), щоб отримати доступ до цих ресурсів.

Холь – директор рішень в галузі електротехнічної промисловості Esri. Він контролює планування та виконання стратегій Esri щодо виходу на ринок в галузі електроенергетики, головним чином у США. Він має понад 35 років

досвіду в галузі машинобудування, операцій, технологій та управління виконавчими органами. Манн, інженер-виробник Esri Press, співпрацює з авторами, щоб перетворити їхні ідеї та знання на книги, що пропагують силу просторового мислення за допомогою карт та ГІС.

(Print edition ISBN: 9781589486751, \$19.99;  
e-book edition ISBN: 9781589486768, \$19.99)

## Стійкі громади за регіонами.

Шейла Лакшмі Штейнберг та Стівен Дж. Штейнберг.

У новій книзі «[Стійкі громади за регіонами](#)» використовуються тематичні дослідження, щоб продемонструвати, як інструменти ГІС та методи геодезії можуть використовуватися для створення стійких спільнот. Якщо громади є стійкими, це означає, що вони можуть легше протистояти викликам, включаючи кліматичні зміни, стихійні лиха та проблеми зі здоров'ям та добробутом, такі як пандемія COVID-19.

Головний медичний працівник Esri Есте Джератті зазначає у передмові книги, що стійкість – здатність швидко оговтатися від загроз та інших труднощів – завжди є «гідною метою», яка, хоча і навряд чи буде цілком досяжною, завжди є тим, до чого потрібно прагнути і постійно намагатися вдосконалюватися. Книга охоплює різноманітні теми, від стійкості в прибережних регіонах, яким загрожує зміна клімату, до стійкості в міських районах, які стикаються з такими проблемами, як нерівність доходів або підвищений ризик COVID-19. «На цих прикладах читачі зможуть розпізнати закономірності теоретичних основ, аналітичних методів та ГІС-додатків, які, безсумнівно, будуть відповідати їх власним сферам інтересів» – написала Джератті.

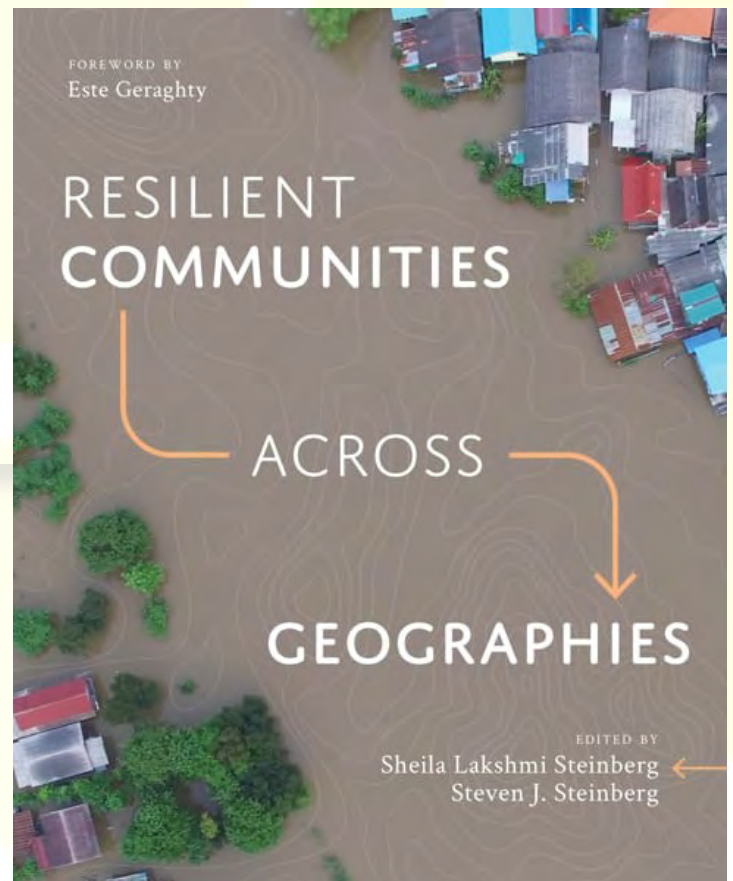
Тематичні дослідження демонструють, як ГІС робить наступне:

- Інтегрує якісні, кількісні та просторові дані, щоб скласти цілісну картину того, чому потрібна стійкість.
- Надає інструменти для отримання та інтеграції знань місцевого населення, місць та ресурсів.
- Пропонує користувачам можливість візуалізації даних на карті або інформаційній панелі в режимі реального або майже реального часу, допомагаючи у прийнятті рішень.
- Дає користувачам можливість бачити закономірності в даних та обмінюватися інформацією про те, що ці дані означають.
- Допомагає людям візуалізувати план дій, додаючи інформацію, щоб побачити, які

кроки потрібно зробити і як можна ввести політику для управління та підвищення стійкості в громаді.

В одному розділі книги викладено методології геодезії, які можна використовувати для планування стійких громад. Читачі дізнаються, як учасники семінару з геодезії Університету Джорджії використовували ГІС-інструменти та методології геодезії для створення обговореного, всебічного плану для округу Чатем, штат Джорджія. Для цієї вправи учасники створили карти за технологією Esri, які показували райони в окрузі, які, наприклад, були вразливими до кліматичних змін, та райони, які були надзвичайно привабливими для комерційного або промислового використання.

Інший розділ присвячений використанню просторового аналізу Центром міської стійкості університету Лойоли Мерімаунт для вивчення стійкості екосистем у п'яти районах із середземноморським кліматом: Центральна Чилі, Західна Капська провінція Південної Африки, регіон, що межує з Середземним





морем, штат Каліфорнія у США, Південно-Західній Австралії та Південній Австралії.

Інші розділи акцентують увагу на просторовому мисленні при створенні соціальної та екологічної стійкості, розширенні можливостей громади в економічно неблагополучних районах та використанні участі громадськості в ГІС для вивчення дрейфу пестицидів у сільськогосподарських громадах на території Каліфорнії.

Шейла Лакшмі Штейнберг та Стівен Дж. Штейнберг є співавторами книги. Шейла Лакшмі Штейнберг є професором соціальних та

екологічних наук в Університеті Брандмана, де вона також очолює комітет з ГІС, якому доручено включити ГІС у навчальну програму.

Стівен Дж. Штейнберг працює службовцем географічної інформації (GIO) в окрузі Лос-Анджелес, штат Каліфорнія, і викладав ГІС під час перебування на посаді професора геопросторових наук в Університеті штату Каліфорнія.

«Ми бачимо цінність і силу ГІС у тому, щоб дозволити людям у різних місцях світу досягти найкращого», – написали автори.

**(Print edition ISBN: 9781589484818, \$49.99; e-book edition ISBN: 9781589484825, \$49.99)**



ПРО АВТОРА

[Карла Вілер](#) – письменниця та редактор технологій у Esri, журналістка. Закінчила університет Міннесоти, отримавши ступінь бакалавра журналістики та політичних наук. В даний час вона редагує ArcWatch і працює з програмами Esri Story Maps.

## Розуміння злочинності: Аналіз географії злочинності Спенсер Чейні

Розуміння злочинності: Аналіз географії злочинності – є базовою книгою для детального пояснення того, як використовувати теорію і новітні технології для вивчення географічного аналізу злочинності.

Розуміння злочинності: Аналіз географії злочинності заглиблюється як в теорію, так і в технологію, щоб пояснити географічний аналіз злочинності. Призначена як всеосяжний ресурс і підручник, ця книга руйнує старі, нові та складні підходи, щоб зробити аналіз злочинності більш доступним для читачів, які хочуть поліпшити власне розуміння злочинності.

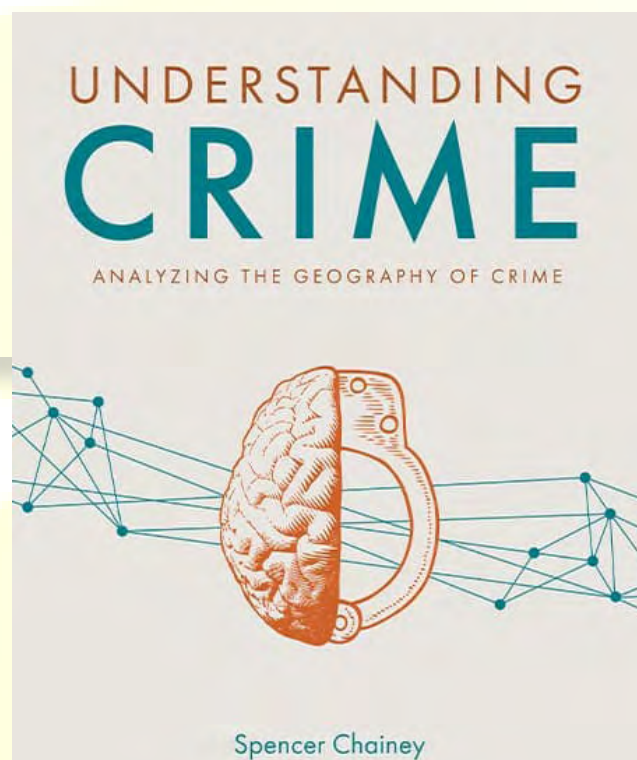
Завдяки детальним описам, поясненням та ілюстраціям методів географічного аналізу, книга вивчає просторові та часові закономірності злочинності, використання просторових даних при аналізі злочинності та методи оцінки впливу географічно-цільового втручання. Теми включають в себе:

- Аналіз гарячої точки з використанням методів кластерного аналізу.
- Тимчасовий аналіз, включаючи методиками вивчення стійкості злочинних моделей.
- Аналіз повторної та ближньої повторної візуалізації.
- Аналіз стійких і нових моделей злочинності.
- Просторовий регресійний аналіз, включаючи географічно зважену регресію.
- Визначення ризику злочину, і ймовірного місця можливого злочину.
- Проведення надійної оцінки та застосування методів, які визначають, чи ефективно застосування методів географічного аналізу.

Кожен розділ починається з ключових

точок навчання і закінчується резюме та посиланнями. «Думки з коробки» з корисною інформацією для розуміння теоретичного принципу або технічної складової справи надані в усій книзі.

Написана всесвітньо відомим експертом з кримінальних наук доктором Спенсером Чейні і призначена як для студентів, так і для практиків усіх рівнів, книга є життєво важливим орієнтиром, який підтримає вас у вашому просторовому аналізі злочинності і в кінцевому підсумку – у наданні кращих рекомендацій для поліпшення вашої громади.



## Extend the Reach of Your GIS (ArcGIS Online Tips & Best Practices)

Ця книга описує покрокову основу для швидкого налаштування та впровадження ArcGIS® Online використовуючи найкращі практики. Дізнайтеся, як впровадити вашу хмарну ГІС для доставлення інтелектуальних карт, додатків, аналізу, та як ділитися ними із ключовими користувачами вашої організації та поза нею. Дізнайтеся, як перетворити дані у актуальну інформацію та впорядкувати ваші робочі процеси. Незалежно від того, чи ви підняли хмарну ГІС чи плануєте це зробити, ви отримаєте цінні поради, щодо того як найкраще використовувати хмару.

Теми, які будуть розглянуті в цій книзі, включають наступне:

- Управління.
- Головна сторінка.
- Створення вашого бренду.
- Налаштування елементів на успішний результат.
- Поради щодо налаштування вашої організації.
- Групи.
- Крайні практики користувачів.
- Авторські карти.
- Класи об'єктів.
- Аналіз в ArcGIS Online.
- Інформаційні продукти—додатки та інше.
- Залучайте вашу організацію рухатись вперед.

Для отримання нового зразку книги перейдіть до [go.esri.com/extend](https://go.esri.com/extend).

Книгу за українським перекладом можна переглянути за посиланням: <https://bit.ly/3gl73BT>



## ГІС та перепис 2020 року: модернізація офіційної статистики (GIS and the 2020 Census: Modernizing Official Statistics)

Працівники, що займаються переписом, повинні збирати та аналізувати інформацію на високоточному географічному рівні за допомогою мобільних та геопросторових технологій.

ГІС та перепис 2020 року: модернізація офіційної статистики надає статистичним організаціям найновіші ГІС методології та технологічні інструменти для підтримки потреб працівників перепису на всіх його етапах.

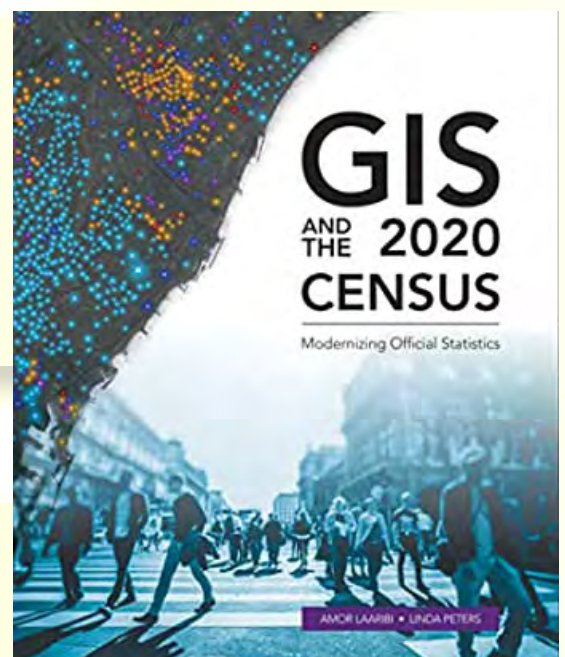
За допомогою цієї книги ви дізнаєтеся:

- як планувати та проводити роботу з перепису за допомогою ГІС;
- як використовувати нові технології збору даних на місцях та управляти операціями.

Після планування та збору даних ви можете застосувати інноваційні рішення для проведення статистичного аналізу, інтеграції та розповсюдження даних.

Додаткові теми цієї книги охоплюють сферу виконання хмарних обчислень, роботу з великими даними, публікацію сервісів та існуючі й нові джерела даних.

**Електронна книга ГІС та перепис 2020 року: модернізація офіційної статистики доступна у більшості інтернет-магазинів роздрібної торгівлі.**



**Видана друкована книга у червні 2019 року; Електронна книга доступна з квітня 2019 року.**

# XVII Міжнародна спеціалізована виставка Зброя та безпека 2021

З 15 по 18 червня 2021 р. на території Міжнародного виставкового центру відбулась XVII Міжнародна спеціалізована виставка «Зброя та безпека 2021».

Незважаючи на складнощі, пов'язані із пандемією COVID 19, цьогорічна виставка підтвердила статус вагомого заходу відповідного спрямування у Східній Європі за кількістю учасників, представлених зразків техніки та новинок, а також за представницьким рівнем та популярністю серед громадськості. Результати проведення виставки дало можливість добре підготуватися до неї не тільки постійним учасникам, а й дебютантам, які у ці непрості часи зробили великі ставки саме на участь у виставці.

Оборонно-промисловий комплекс України був представлений 309 підприємствами у наступних форматах:

## 1. Об'єднані експозиції організацій:

- ДК «Укроборонпром» - 42 підприємства
- Національна асоціація оборонної промисловості України - 18 підприємств
- ГО «Ліга оборонних підприємств України» - 23 підприємства

## 2. Експозиції профільних міністерств і відомств:

- Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України
- Міністерство оборони України
- Міністерство внутрішніх справ України
- Рада національної безпеки і оборони України
- Міністерство освіти і науки України
- Служба безпеки України

3. Індивідуальні стенди державних і приватних підприємств.

У церемонії відкриття та роботі виставок взяли участь іноземні делегації з 24 країн, які прибули за запрошеннями Міністерства оборони України, Міністерства внутрішніх справ України та ДК «Укрспецекспорт». Делегації були представлені наступними країнами: Іспанія, Польща, Молдова, Литва, Чехія, Франція, Хорватія, Туреччина, Катар, Судан, ОАЕ, Єгипет, Пакистан, США, Ефіопія, Уганда, Казахстан, Болгарія, Саудівська Аравія, Грузія, Греція, Румунія, В'єтнам, Нігерія.

ТОВ «ЕСРАЙ УКРАЇНА» основна діяльність компанії постачання програмного забезпечення компанії Esri. Технічна підтримка, консультаційні послуги, супроводження геоінформаційних проектів. Стенд нашої компанії знаходився в Павільйоні А1, місце 1-С33 відразу за головною сценою.



Лазерне сканування – це сучасна технологія збору просторових даних. В результаті сканування формується тривимірна модель об'єкту, яку прийнято називати «хмара точок», що складається із набору вершин, положення кожної із яких у просторі визначається значеннями трьох координат.

Тривимірне (лазерне) сканування може бути здійснено двома способами – стаціонарним і мобільним. Стаціонарний спосіб використовується для сканування окремих будівель чи споруд, а також внутрішніх приміщень, в той час як мобільне сканування здійснюється для сканування великих за площею територій і лінійних об'єктів.

Перевагами технології лазерного сканування є: зменшення працезатрат на виконання топографо-геодезичних і картографічних робіт; висока швидкість отримання даних (близько 1 млн точок за секунду); висока точність (до 15 мм в плані); мінімізація людського фактору з можливістю сканування важкодоступних та критичних об'єктів. Одною з основних переваг тривимірного сканування є можливість формування двовимірних моделей із отриманих тривимірних даних, що є сумісними з сучасними ГІС та системами CAD-проекування.

Сучасні технології тривимірного сканування можуть бути вигідними при використанні у різноманітних сферах міського господарства. Лазерне сканування сьогодні – це економія коштів міського бюджету (зменшення витрат при топографо-геодезичних роботах), підвищення надходжень до міського бюджету (інвентаризація нелегальних торгових павільйонів, кіосків, зовнішньої реклами), моніторинг стану об'єктів (будівель, мостів, доріг) і якості виконання проведення будівництва подібних об'єктів, забезпечення прийняття своєчасних рішень на основі якісної геопросторової інформації та продажу її зацікавленим особам.

Компанія «Навігаційно-Геодезичний Центр» пропонує повні картографічні рішення у сфері лазерного сканування. В процесі роботи використовується найсучасніше геодезичне обладнання – стаціонарні сканери моделей RTC 360, P30/P40/P50, BLK360 від Leica Geosystems, можливості яких дозволяють користувачеві здійснювати сканування зі швидкістю до двох млн точок в секунду і отримати результат у вигляді кольорової тривимірної хмари точок.

Введення BIM-стандартів в проектуванні та будівництві потребує зміни підходу до збору даних.



Технологія лазерного сканування повністю дає потрібний результат, бо дозволяє отримати максимальну кількість даних за одиницю часу без втрати якості даних і відкриває нові горизонти у сфері доходу.

Сьогодні стрімко розвивається напрямок мобільного сканування, що здійснюється нашими спеціалістами за допомогою новинки від Leica Geosystems – Pegasus Two: Ultimate. Дане обладнання є повним мобільним картографічним рішенням, що являє собою інтегровану апаратну платформу, яка складається з камер, сканеру, GNSS-обладнання та інтерфейсу для підключення додаткового обладнання. Це рішення об'єднує дані лазерного сканування

з відкаліброваними фотозображеннями та гарантує, що до «хмари» потраплять усі об'єкти.

Завдяки мобільному скануванню Ви зменшуєте інвестиції в різноманітне обладнання та збільшуєте ефективність роботи Ваших співробітників. Користувачеві необхідно лише раз провести сканування об'єкту, а дохід можна отримати від здійснення багатьох задач, які базуються лише на одному наборі вхідних даних. За допомогою синхронізованих зовнішніх портів є можливість підключення додаткових датчиків і пристроїв (сенсори забруднення повітря, термокамери, георадар). Програмне забезпечення надає доступ для обробки даних у програмному забезпеченні від компанії ESRI - ArcGIS Desktop.

Висока точність результатів, їх мультизадачність та використання реляційної платформи ESRI гарантує популяризацію мобільного сканування у майбутньому.





## ВИМІРЮЙТЕ БІЛЬШЕ РАЗОМ З LEICA GEOSYSTEMS

### • НОВІ МОЖЛИВОСТІ З НОВИМ ПРИЛАДОМ

Дані про місцезнаходження - це товар, який лежить в основі прийняття рішень незалежно від галузі!

Інтелектуальна антена Leica Zeno FLX100 збирає просторові дані простим і гнучким способом, дозволяючи вам працювати так, як ви хочете. Універсальність цього приймача дозволяє вам підключити FLX100 до вашого смартфона або планшета на будь-якій операційній системі!

ECOMM з радістю допоможе Вам у виборі програмного забезпечення для виконання будь-яких прикладних задач! Отримані дані Ви зможете обробити у ArcGIS та зробити доступну ГІС, яку з легкістю може використати кожна людина!



#### Навігаційно-Геодезичний Центр

Офіційний представник Leica Geosystems в Україні

Київ, вул. Попудренка 52, оф. 503  
Тел./факс: +38 (044)494-29-09  
Тел.: +38 (067)715-27-37  
[www.ngc.com.ua](http://www.ngc.com.ua)

Харків, вул. Балакірева 23-А, оф. 1  
Тел./факс: +38 (057)728-22-50  
Тел.: +38 (095)402-90-02  
[ngc@ngc.com.ua](mailto:ngc@ngc.com.ua)

**Leica**  
Geosystems





## КАДАСТР-М

Ми створили систему Кадастр-М на основі програмного забезпечення Esri ArcGIS. Система відповідає законодавчим вимогам, та пристосована для побудови повнофункціональної кадастрової системи.

### ХТО МОЖЕ ПРАЦЮВАТИ З СИСТЕМОЮ КАДАСТР-М

Архітектори, землевпорядники, аналітики, проєктанти та громадяни через онлайн-доступ.

## ПРИЗНАЧЕННЯ ГІС "КАДАСТР-М"

Це збирання, накопичення, аналіз, обробка, оновлення, облік та видача кадастрової інформації установам, організаціям та приватним особам в муніципальних структурах міст України, згідно прийнятих стандартів, а також геоінформаційна підтримка прийняття рішень щодо містобудівної діяльності.

## ПРО НАС

ESCOMM Co та Esri Ukraine представляють на території України світового лідера з географічних інформаційних систем – компанію Esri, протягом 27 років займаючись підтримкою українських користувачів Esri та розробкою географічних інформаційних систем.

## ГІС-ПОРТАЛ

Ми створюємо веб-портали, що надають картографічну інформацію в публічному або приватному доступі, та містять визначені користувачем функції.

## ПЛАТФОРМА ARCGIS

ArcGIS – повнофункціональна ГІС, що надає набір інструментів для картографування, аналізу для вивчення даних та надання просторового розуміння про те, де відбуваються події і як вони пов'язані між собою.

Для чого застосовуються геоінформаційні рішення?



## ПЛАНУВАННЯ

Розумне планування критично необхідне для залучення інвестицій та прийняття рішень на основі достовірної інформації. Державні керівники, інвестори та інші учасники процесу активно залучені до життя громади, мешканці та організації повинні мати доступ до онлайн-карт, де у зрозумілому вигляді подано планувальну інформацію – про транспортну систему, генеральні плани, будівельні і соціальні проекти. Засоби картографічного відображення та аналізу дозволяють краще зрозуміти дані та на основі цих даних приймати зважені рішення.

## ЗАЛУЧЕННЯ ГРОМАДЯН

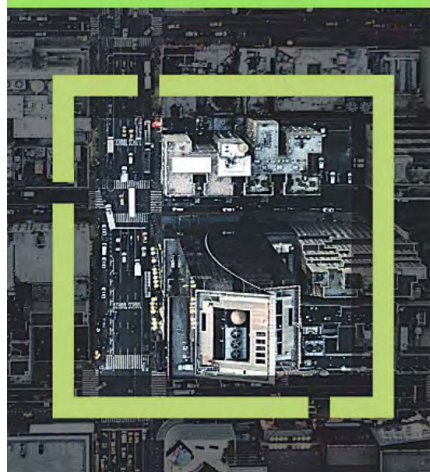
ГІС технології онлайн дозволяють поділитися баченням розвитку територій з громадою, та активно залучати її жителів до процесу планування. Надання суспільству необхідної інформації робить управління більш прозорим та зрозумілим для громадян. Таким чином можна інформувати населення про важливі проекти розвитку територій та отримувати зворотній зв'язок.

## ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ І КАДАСТР

Побудова надійної кадастрової системи необхідна для управління земельними ресурсами території. Така система повинна відповідати законодавчим вимогам, та бути доступною для громадян. У світі вже давно діє практика автоматизованого надання дозвільної документації та земельної інформації за допомогою веб-порталів.

## СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА ГЕОДИЗАЙН

Поеднання наукової потужності технологій з дизайном допомагає забезпечувати сталий розвиток суспільства та вирішувати комплексні проблеми. Такий підхід забезпечує збереження важливих для суспільства ресурсів та мінімізацію шкідливих впливів.



За ДСТУ Arc GIS часопис: науково-технічне періодичне електронне мультимедійне видання. Він створений для спільноти користувачів Esri, а також для інших, хто цікавиться картографією та технологією геоінформаційної системи (ГІС). Він містить матеріали, що цікавлять планувальників, лісівників, науковців, картографів, географів, інженерів, професіоналів бізнесу та інших, хто використовує просторову інформацію. Інформація, що міститься в цьому документі, є виключною власністю компанії Esri, ТОВ «ЕКОММ Со» та її партнерів. Ця робота захищена законодавством про авторські права України та іншими договорами та конвенціями про авторське право. Жодна частина цього твору не може бути відтворена або передана у будь-якій формі або будь-якими засобами, електронними чи механічними, включаючи ксерокопіювання та запис, або будь-якою системою зберігання або пошуку інформації, за винятком випадків, прямо дозволених ТОВ «ЕКОММ Со» у письмовій формі. Усі запити слід надсилати: ТОВ «ЕКОММ Со», 03115, м.Київ, вул.А.Петрицького, 4 тел.0445024121, ел.пошта: smaltsev@ecomm.kiev.ua., a\_babienko@ecomm.kiev.ua  
Інформація, що міститься в цьому документі, може бути змінена без попередження.



**ECOMM**

03115, вул.Петрицького, 4  
Київ, Україна

#### НАША АДРЕСА:

Україна, 03115, Київ вул. Анатолія Петрицького 4

#### Телефон

(044) 502 41 21

#### Зв'язок з редакційною колегією

[smaltsev@ecomm.kiev.ua](mailto:smaltsev@ecomm.kiev.ua)

[a\\_babienko@ecomm.kiev.ua](mailto:a_babienko@ecomm.kiev.ua)

[v\\_lipskyi@ecomm.kiev.ua](mailto:v_lipskyi@ecomm.kiev.ua)

[s\\_pryschepa@ecomm.kiev.ua](mailto:s_pryschepa@ecomm.kiev.ua)

[a\\_fedchenko@ecomm.kiev.ua](mailto:a_fedchenko@ecomm.kiev.ua)

#### Соціальні мережі

<https://www.facebook.com/EsriUkraine/>

<https://www.facebook.com/ecommco/>

#### Сайт

<http://www.esri.ua/>

<http://ecomm.in.ua/>

#### Електронна пошта

[info@ecomm.kiev.ua](mailto:info@ecomm.kiev.ua)

[info@esri.ua](mailto:info@esri.ua)

#### Youtube

<https://www.youtube.com/channel/UC80LOH2EXeUpqWqfQWtMtg>

#### ТРАНСПОРТ

Їхати до зупинки бул. Академіка Вернадського:

Автобус № 23 - вул. Симиренка

Автобус № 37 - Ж/м Західний

Тролейбус № 7 - Площа Толстого

Маршрутне таксі № 188 - м. Нивки

Маршрутне таксі № 189 - м. Політехнічний інститут

Маршрутне таксі № 437 - Мостицький масив

Маршрутне таксі № 517 - Караваєві Дачі

Їхати до зупинки вул. Львівська

Автобус № 90 - вул. Стеценка

Маршрутне таксі № 203 - Кінотеатр «Лейпциг»

#### ЯК ПРОЇХАТИ:

Найближчі станції метро:

«Житомирська» - 1.1 км

«Святошино» - 850 м

Аеропорт «Бориспіль» - 45 км

Аеропорт «Жуляни» - 11.7 км

Залізничний вокзал «Центральний» - 9.9 км



**Copyright © 2021 ECOMM Co.**

Всі права захищені.

Випускається в Україні.

---

«3D Україна. Нові Цифрові можливості...», Android, Apple App Store, ArcCatalog, ArcGIS 10.8.1, ArcGIS AP, ArcGIS Configurable Apps, ArcGIS Desktop Product, ArcGIS Engine, ArcGIS Enterprise, ArcGIS Experience Builder, ArcGIS Instant, ArcGIS Living Atlas of the World, ArcGIS Notebooks, ArcGIS Online, ArcGIS Online Base Map, ArcGIS Online Content, ArcGIS Pro, ArcGIS Utility Network, ArcGlobe, ArcMap, ArcScene, ArcToolbox, BEMC, Big Data, Bing Maps, Bureau Veritas Certification Holdings SAS, C Tech, Canada Land Inventory, Census Bureau, Compute Unified Device Architecture, CRM, Desktop ArcObjects SDK, DEWA, EnterVol, ENVI SARscape, ESRI, Esri Vector Basemaps, EVS-Pro, Exel, GeoEvent, GeoTIFF, GIF, GIO, Google Play Console, Google Play Store, Google Планета Земля, Graphics Processing Unit, Greenville Utilities Commission, gVSI, HERE HD Live Map, HERE Technologies, IMSMA CORE, iOS, ISO 19100, ISO 19115 Metadata, ISO 19115-2 Metadata-Imagery extension, ISO 19125 Simple Feature Access, ISO 19139 Metadata-XML Schema implementation, JavaScript, JPEG, Jupyter, L3Harris, Linux, Loss, Mac, MAP, Map Analysis Package, Media Map, Minimalist, ModelBuilder, MVS, National Geographic World Map, NRFU, OpenStreetMap, Pearson VUE, Pleiades, PMAP, PNG, Portfolio, Prepare Training Data, Python, QGIS, ROAM, RUINI UKRAINI, SAGA GIS, SPM3D, TIFF, USAID, Whitebox GAT, Windows, World Imagery, World\_Light\_Gray\_Base, World\_Ocean\_Base, World\_Terrain\_Base, WorldView, Worldwide Street Map, Worldwide Topo Map, Zone Lookup, АМАР, АГРО-2022, АТ «Візіком», Бюро перепису населення США, ГІС-Асоціація України, Громадська організація «СТАРИЙ ДНІПРО», Демо-ферми, ECOMM Co, ЕСРАЙ УКРАЇНА, ЄЕКО, Зброя та безпека, Карти Google, Київський державний університет ім. Тараса Шевченка, Київський політехнічний інститут, Київський топографічний технікум, Ленінградське вище воєнно-топографічне командне училище, Міністерство внутрішніх справ України, Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України, Міністерство оборони України, Міністерство освіти і науки України, НАСДСУ, НАТО, Національна академія оборони України, ОБСЕ, Портал спроможності громад, Рада національної безпеки і оборони України, Скарбничка ГІС знань, Служба безпеки України, Укравтодор, Україна Інкогніта, Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського.

Інші компанії та товари чи послуги, згадані в цьому документі, можуть бути товарними знаками, знаками обслуговування або зареєстрованими знаками відповідних власників знаків.