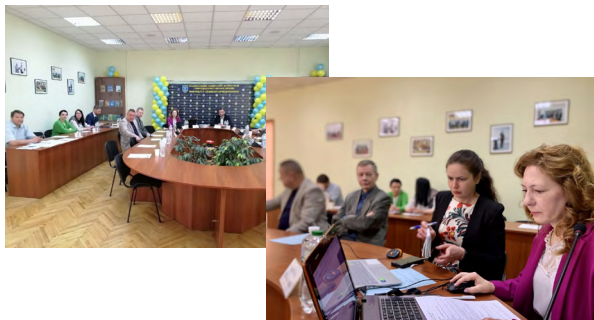


Arc GIS часопис

Видання для тих, хто говорить на єдиній геоінформаційній мові ECOMM Co • Весна 2023 • №5 (5)

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі відзначила своє 20-річчя!

Нещодавно своє 20-річчя відзначила кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі! Цьому прекрасному ювілею та 125-річчю НУБіП України був присвячений міжнародний науково-практичний вебінар «Геопросторові технології у природокористуванні», який відбувся на факультеті землевпорядкування і пройшов у змішаному форматі. До участі залучились провідні вітчизняні й зарубіжні фахівці з дистанційного зондування Землі, геоінформаційних технологій, геомодельовання. В очному засіданні та дистанційно прийняли участь 60 фахівців з 23 науково-дослідних установ, університетів, приватних компаній.



SMART BUILDING FORUM Чітке розуміння пріоритетів розвитку – основа відбудови України

Питання і перспективи відбудови України об'єднали українські та міжнародні компанії — учасників міжнародного заходу SMART BUILDING FORUM, що пройшов в Києві 24 та 25 травня.



Пошуково-рятувальна мережа ООН у містах отримала Нову Ситуаційну Обізнаність після вибуху в Бейруті

Вибух, що пролунав у Бейруті, Ліван, 4 серпня 2020 року, був щонайменше в 10 разів сильнішим, ніж вибух найбільшої звичайної бомби.

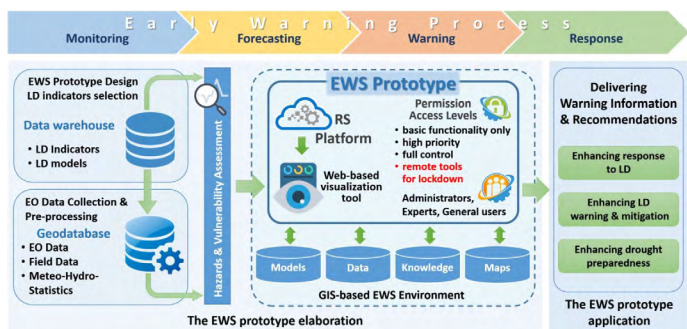


За мілісекунди більша частина центру міста була перетворена на руїни, понад 6 000 людей були поранені, а 190 осіб загинули. Коли для усунення руйнувань у містах, спричинених вибухами чи землетрусами, потрібна команда зі спеціальними навичками, на допомогу приходять члени INSARAG. Цього разу вони керувалися новим рівнем ситуаційної обізнаності на основі додатків та інформаційних панелей, створених за допомогою технології географічної інформаційної системи (ГІС).

Scheme for providing Early Warning Process with ArcGIS Platform

Our choice was based on the following properties of these GIS products: reliability, technical support, ready-to-use solutions and full compliance with the requirements of the prototype Early Warning System (EWS).

Let's have a quick look on ESRI ArcGIS software solutions and applications we offer to build the system...



ГЕО КОМПАС «Цікаві думки українських та зарубіжних ГІС-спеціалістів»

Розділ присвячено інтерв'ю з провідними спеціалістами ГІС індустрії. Все що ви хотіли дізнатись про розвиток та використання ГІС з перших уст. Сьогодні в гостях у нашого журналу керівники та викладачі університету UNIZA Словаччина, місто Жиліна.

Elena Zaitseva, Professor of UNIZA.

Miroslav Kvassay, associated Professor of UNIZA.

Patrik Rusnak, Lecturer of UNIZA.



ВСТУПНЕ СЛОВО

Щиро вітаю шановних колег!

Співробітники компанії ТОВ «ЕКОММ Со», незважаючи на всі негаразди, що наразі звалились на нашу країну, вірять у краще майбутнє нашої держави та її сталий розвиток на принципах концепції інформаційного суспільства та продовжують знайомити школярів, студентів, керівників як приватних, так і державних підприємств, а також органів державного та місцевого управління і силових структур з сучасними досягненнями розвитку програмного забезпечення лінійки ArcGIS від ESRI (США), світового лідера на ринку постачання геоінформаційних технологій.

Започатковуючи підготовку п'ятого, ювілейного, номеру нашого ArcGIS часопису Редакційна колегія, враховуючи те, що наразі виробництво інформації в провідних країнах світу стало продуктивною силою їх розвитку, завдяки впровадження геоінформаційних технологій, зосередила зусилля на нових публікаціях про досягнення сучасної політики компанії ESRI на подальший розвиток програмного забезпечення лінійки ArcGIS та його переваг при розв'язанні як аналітичних, так і прогнозних задач. І ми думаємо, що перший крок користувачів (а це понад 600 постійно працюючих геоінформаційних систем в секторі державного управління, підрозділах силових структур і приватному використанні) програмного забезпечення ArcGIS підходить до завершення, тобто процес наповнення баз даних завершується, що в свою чергу дозволяє розпочинати роботу аналітичного блоку для підготовки пропозицій на прийняття рішень в системах управління та надання економічно обґрунтованих моделей застосування технологічних процесів у виробництві.

Представляючи в ArcGIS часописі сучасні технологічні новини дозволю собі одночасно ознайомити Вас і новиною від компанії ESRI, яка на прохання ТОВ ESRI-Україна, незважаючи на безпрецедентну війну та віру в перемогу, наразі започаткувала регіональну програму інформатизації. В рамках зазначеної програми регіон (область, район, територіальна громада) може отримати програмне забезпечення вартістю 25% від номінального для створення регіональної інформаційно-аналітичної системи з геопорталом на рівні області та районів і Мікросайт на районних геопорталах підпорядкованих територіальних громад. Відповідно забезпечується регіональний інформаційний обмін у вигляді сервісів на базі технології міжпортального зв'язку практично в онлайн режимі. До цього складу входить програмна продукція серверної компоненти, робочі місця адміністратора баз даних та робочі місця в рамках структурних підрозділів органів державного управління та місцевого самоврядування. Важливим є те, що відповідну систему можна розгорнути впродовж трьох місяців і швидко налагодити її роботу, оскільки розгортання системи не потребує класичного великовартісного програмування, а застосовуються готові модулі. В рамках програми передбачено і навчання спеціалістів та супроводження їх роботи впродовж 12 місяців.

Мир настане. Попереду колосальна робота з відбудови країни. Тим паче Україна змінилась і її необхідно змінювати, за прикладом провідних країн світу. Будувати організаційні основи її діяльності на базі застосування геоінформаційних технологій у сфері управління, інвестиційної політики, економіки, фінансів і виробництва в тому числі і забезпечення обороноздатності та безпеки України.

Нам миру та добробуту.



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

Поділіться своєю історією в Arc GIS часописі

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

За детальною інформацією звертайтеся:
smaltsev@ecomm.kiev.ua

Arc GIS часопис

Весна 2023 Випуск 5 (5)

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 GIS часопис
ТОВ «ЕКОММ Со»

03115, вул.Петрицького, 4, м.Київ.

a_babienko@ecomm.kiev.ua

тел. 044 502 41 21

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

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

Arc GIS 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 (GIS). Він містить матеріали, що цікавлять планувальників, лісівників, науковців, картографів, географів, інженерів, професіоналів бізнесу та інших, хто використовує геопросторову інформацію.

Розміщення реклами в Arc GIS 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

here

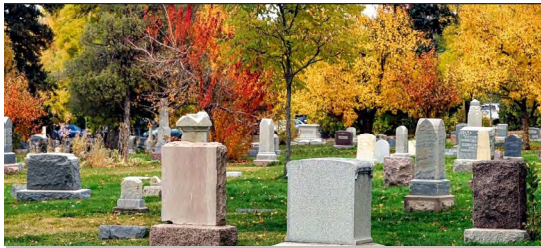




Новини

Оскільки конфлікт в Україні триває, росте кількість організацій, що надають гуманітарну допомогу, які ...

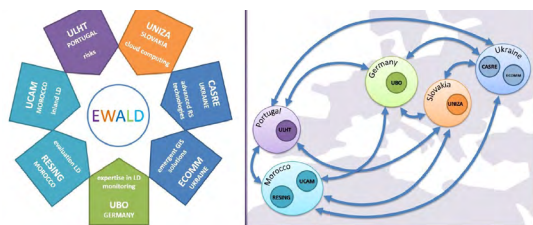
[читати далі](#)



Технології

Цвинтарі є цінними історичними ресурсами, які дають уявлення про унікальне населення громади. Вони ...

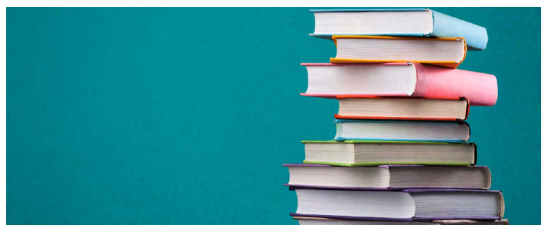
[читати далі](#)



Проекти

Ідея створення системи спостереження за Землею для раннього попередження про деградацію ґрунту виникла ще у...

[читати далі](#)



Видання

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

[читати далі](#)

НОВИНИ ESRI

6 Україна: HALO Trust складає карти протипіхотних мін та вибухонебезпечних предметів, що залишилися після військових дій.

9 «Needs Map» (Карта Потреб) у Туреччині з'єднає постраждалих від землетрусів з критично важливою допомогою та доглядом.

13 Пошуково-рятувальна мережа ООН у містах отримала Нову Ситуаційну Обізнаність після вибуху в Бейруті.

17 Бізнес та Оборона зустріч, Берлін 31 січня - 03 лютого 2023 року.

18 Наслідки війни: як розумні карти допомагають командам знаходити та знешкоджувати міни.

ТЕХНОЛОГІЇ ESRI

23 Реліз рішення для керування цвинтарем.

27 Створіть свою першу часову шкалу в ArcGIS AllSource.

32 Відновлення структури векторних файлів.

ПРОЕКТИ

38 Схема забезпечення процесу раннього попередження за допомогою платформи ArcGIS.

41 Scheme for providing Early Warning Process with ArcGIS Platform.

43 Компанія ECOMM Соприймає участь у чотирирічному науковому проекті «Спостереження за Землею для раннього попередження про деградацію ґрунту на європейському кордоні».

48 EWALD - Earth Observation for Early Warning of Land Degradation.

51 Аналіз земного покриття житомирської області за 2016-2022 роки.

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

55 Олена Зайцева (Elena Zaitseva).

56 Мирослав Квасай (Miroslav Kvassay).

57 Патрік Руснак (Patrik Rusnak).

СПІВПРАЦЯ

58 Партнерство

58 Mercedes-Benz розганяє HERE HD Live Map для системи DRIVE PILOT.

59 SMART BUILDING FORUM. Чітке розуміння пріоритетів розвитку — основа відбудови України.

60 Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі відзначила своє 20-річчя!

70 Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами.

77 GIS Danapris ГІС Дослідження річки Дніпро.

80 Навчання

80 Корисна інформація для тих хто навчається!

82 Esri Press

Україна: HALO Trust складає карти протипіхотних мін та вибухонебезпечних предметів, що залишилися після військових дій

Ukraine: The HALO Trust Maps Landmines and Explosive Remnants of War



Оскільки конфлікт в Україні триває, росте кількість організацій, що надають гуманітарну допомогу, які збираються в Жешуві (Польща), щоб допомогти переміщеним особам і почати роботи з відновлення України, як тільки бойові дії припиняться.

Замість того, щоб просто чекати, було складено карти пошкоджень, щоб визначити пріоритетність реконструкцій та розселення, необхідних для безпечного повернення українців до своїх домів. За перший місяць війни понад 4 мільйони людей покинули країну, а приблизно 6,5 мільйона людей стали внутрішньо переміщеними особами.

Для The HALO Trust (HALO), найбільшої організації з розмінування у світі, картографування зосереджене на виявленні вибухонебезпечних наслідків війни, а також пошкоджень будинків та

інфраструктури.

Географічно розосереджена команда використовує географічну інформаційну систему (ГІС) для деталізації наслідків і поточних небезпек.

«Те, що ми робимо, має вирішальне значення для реконструкції та розселення в післявоєнний період, тому що не має можливості одразу усунути всі пошкодження», — сказав Луан Джаупі (Luan Jaupi), керівник відділу інформаційно-комунікаційних технологій у The HALO Trust. «Ми даємо можливість іншим гуманітарним організаціям та національним органам влади безпечно здійснювати свою діяльність, інформуючи їх про те, які місця безпечні для пересування, і, знешкоджуючи вибухонебезпечні предмети, які розкидані довкола, робимо такі місця безпечними».

Доступ до інформації з відкритих джерел

Навідміну від минулих конфліктів, де агресор мав елемент несподіванки, соціальні мережі та комерційні супутникові знімки дозволили світу побачити і задокументувати вторгнення Росії в Україну. Ці так звані відкриті джерела розвідданих відрізняються від засекречених розвідувальних даних, якими можна обмінюватися лише дипломатичними каналами.

«Ми збираємо інформацію з таких інтернет-

джерел, як Twitter, Telegram і Facebook», — каже Джессі Хемлін (Jesse Hamlin), фахівець з глобальних ГІС і баз даних The HALO Trust. «Ми знаходимо багато знищених танків і бронетранспортерів, які потенційно заміновані. Ми також бачимо, як міни розкидані по дорозі, а автомобілі просто проїжджають повз них, тому що люди панічно намагаються вибратися звідти».



Значна частина руйнувань в Україні припадає на цивільні райони, такі як цей пошкоджений багатоквартирний будинок у Києві.

Експерти HALO з вибухонебезпечних предметів аналізують різноманітні набори даних, що надходять до бази даних із соціальних мереж і новин, перевіряють, чи мають ці дані відношення до сектору протимінної діяльності, визначають тип боєприпасів, якщо це можливо, а потім наносять небезпеку на електронну карту, щоб поділитися нею з іншими.

Нанесення доказів на карту

Команда HALO працювала над тим, щоб впорядкувати етапи геолокалізації події в соціальних мережах і прискорити потік інформації. Тепер експерти можуть переглядати масив доказів і відфільтрувати лише ті події, які, на їхню думку, потребують розслідування, замість того, щоб власноруч шукати в інтернеті соціальні мережі та статті новин.

«Якщо поглянути на карту, то червоним кольором позначена лінія зіткнення, де росіяни щодня просуваються вперед і відступають назад», - сказав Хамлін. «Крапками позначені події, які ми взяли з соціальних мереж і кожна має кольорове маркування: боєприпаси, що не розірвалися, наземні міни, саморобні вибухові пристрої, касетні боєприпаси та інші типи вибухівки», - додав він.

Кожна публікація в соціальних мережах досліджується експертами HALO зі Кожне повідомлення в соціальних мережах вивчається експертами HALO зі знешкодження вибухонебезпечних предметів, які вивчають зображення, щоб зрозуміти, з чим вони матимуть

«Ми знаходимо багато мостів, які були підірвані обома сторонами, а це означає, що колись ви могли використати цей міст, щоб виїхати з України або повернутися після завершення конфлікту, але тепер ви фізично не можете використати міст, поки він не буде відремонтований», - сказав Хамлін. «Це вплине на доставку допомоги та повернення людей до своїх домівок».

справу. «Вони одразу знають, якщо це авіаційна бомба FAB-500, це дає нам докази, які ми можемо дослідити в майбутньому», - каже Хамлін.

Картографування бомб і типів бомб допомогло HALO проінформувати громадськість в Україні про боєприпаси, що були скинуті.

«Нас цікавлять касетні боєприпаси, тому що вони розкидані на великих територіях, і діти часто підбирають їх і граються з ними», - каже Хамлін.

HALO також отримала свідчення про нову російську наземну міну під назвою POM-3, яка має датчики, що виявляють кроки людини, а не спрацьовують при збуреннях. Цей новий тип мін запускається ракетою і падає на землю на парашуті. При виявленні людини вона детонує вибухівку, яка розлітається осколками в радіусі 50 метрів.

POM-3 ускладнює і робить небезпечнішим процес розмінування, оскільки для їхнього знешкодження на відстані потрібні роботи-сапери, і HALO повинна буде мати таку технологію.



Місцеві фахівці з вибухотехнічних робіт працюють із залишками ракет у Миколаєві, Україна.
(Фото Анастасії Прокоф'євої)

Автоматизація виявлення пошкоджень

Вперше HALO провела таку передову картографічну роботу в Тріполі, Лівія, у 2019 році, під час конфлікту, який тривав рік.

«Ми запитали себе, що ми можемо зробити під час конфлікту, щоб допомогти нашому післявоєнному втручання, і вирішили зафіксувати і нанести на карту наявність вибухонебезпечних боєприпасів», - каже Яупі. «Ми засвоїли багато уроків, і тепер робимо все набагато краще».

У деяких містах України, таких як Маріуполь, нещодавні знімки демонструють величезні пошкодження від тривалих і регулярних обстрілів. Наразі тривають спроби застосувати підхід штучного інтелекту і машинного навчання,

Повернення до зруйнованої війною країни

HALO налічує понад 8 000 експертів зі знешкодження вибухонебезпечних предметів, які працюють у 28 країнах світу. З 2016 року вона працює на Донбасі, знешкоджуючи вибухонебезпечні залишки війни, виявлені під час конфлікту з 2014 року. І зараз попереду набагато більша робота, оскільки конфлікт охоплює більшу частину країни - другу за величиною територію в Європі.

Коли ситуація налагодиться, HALO використовуватиме карту для визначення пріоритетів у своїй роботі та гарантування безпеки власного персоналу. Розробляється проста форма на основі ГІС, яку українці зможуть використовувати, щоб повідомляти про те, що вони знаходять, і де це знаходиться, щоб експерти

щоб навчити комп'ютери виявляти пошкодження на знімках. HALO вже деякий час співпрацює з експертами з машинного навчання в Esri для аналізу пошкоджень в таких країнах, як Шрі-Ланка, Афганістан і Лівія. Здатність виявляти пошкодження програмно допомагає HALO зрозуміти, де шукати нерозірвані бомби і наземні міни.

Наразі триває робота над вдосконаленням набору даних і карт, які будуть передані іншим гуманітарним організаціям і міжнародній спільноті. Оскільки HALO продовжує обробляти і вдосконалювати набір даних, це забезпечить більшу ясність щодо небезпек всередині України.

могли відстежити та утилізувати це. Картографи HALO планують і надалі моніторити соціальні мережі.

«Наша мета - забезпечити сім'ям можливість повернутися і відновити своє життя в безпеці, і карти допомагають нам у цьому», - каже Хамлін.

«Needs Map» (Карта Потреб) у Туреччині з'єднує постраждалих від землетрусів з критично важливою допомогою та доглядом

Needs Map in Turkey Connects Earthquake Victims with Critical Aid, Care



«Needs Map» (Карта Потреб) створила інтерактивну гуманітарну платформу, яка з'єднує людей, що потребують допомоги, з особами чи установами, які бажають допомогти

Коли 30 жовтня 2020 року в Ізмірі, Туреччина, стався землетрус магнітудою 7,0 балів, сотні людей залишилися без даху над головою саме тоді, коли настали холодні зимові місяці. Щоб допомогти постраждалим знайти тепле житло, поки вони відновлюють своє життя, група під назвою İhtiyas Haritasi («Карта потреб») створила веб-додаток для допомоги з житлом в рамках своєї кампанії Bir Kira Bir Yuva («Один здає один дім»).

«Це була масова кампанія індивідуальних пожертв, - сказав Алі Ерджан Озгюр, один із двох співзасновників Needs Map і директор IDEMA, міжнародної консалтингової компанії з управління розвитком. «Навіть ті, хто не міг зробити пожертву, ділилися нею в соціальних мережах».

Багато благодійників відкрили вільні будинки для літнього відпочинку, пропонуючи їх безкоштовно протягом шестимісяців. Місто швидко перевірило право власності, проінспектувало кожен будинок, а потім допомогло переселенцям заселитися. Інші допомагали з орендою житла або надавали товари та послуги. Один благодійник, згадавши, як він провів три місяці в наметі після руйнівних стамбульських землетрусів 1999 року, зробив значну пожертву, пообіцявши, що тепер ніхто не повинен жити в таких умовах. Багато інших

донорів знайшли інші способи пожертвувати.

«Деякі музиканти, театри та ресторани побачили кампанію і надихнулися організувати власні кампанії збору пожертв, - каже Ахмет Батат, генеральний координатор Needs Map. «Ресторани перераховували кошти, які вони заробляли за день. Музиканти влаштували концерт для своїх підписників. Багато невеликих заходів по всій Туреччині надсилали підтримку кампанії в Ізмірі».

Озгюр та інші члени команди Needs Map співпрацювали з мерією Ізміра, щоб зібрати інформацію про кожну жертву. Протягом одного тижня Needs Map збрала дані про понад 8 400 переміщених сімей. Організація змогла надати допомогу з орендою житла для 4 643 осіб, а також розподілила доступ до 230 соціальних будинків. Вона також збрала понад 40 мільйонів турецьких лір, що еквівалентно приблизно 5,7 мільйонам доларів США.

«Сьогодні через політику між людьми бракує довіри, але зазвичай ми так не живемо, - каже Есра Арслан, яка входить до ради директорів Needs Map і працює над розвитком бізнесу та маркетингом. «Коли ви даєте людям надійну платформу, і вони знають, що потреба існує, а підтримка реальна, вони починають діяти».



Створення соціального маркетплейсу

Іншим співзасновником «Needs Map» є Мерт Фірат (Mert Firat), популярний турецький актор і сценарист, який також є першим послом доброї волі Програми Розвитку ООН (ПРООН) в країні.

«П'ять років тому я працював над соціально-економічним картографуванням і зустрівся з Мертом, - розповідає Озгюр. «У нього виникла ідея створити веб-сторінку з переліком потреб, а у мене - карту товарів і послуг. Ми об'єднали наші ідеї і створили «Карту потреб» («Needs Map»).

Мислення за допомогою карти дає нам погляд з висоти пташиного польоту. Це дозволяє нам створювати системи з додатковим просторовим зв'язком, де нужденні та допомагаючи в одному районі можуть ідентифікувати та знаходити один одного. Ми можемо мислити картами і використовувати їх у всіх сферах громадянського суспільства для створення додаткової цінності; роблячи просторовий вимір важливою частиною рішення у визнанні та задоволенні реальних потреб Туреччини.

Актор, посол доброї волі ПРООН у Туреччині та співзасновник Needs Map Мерт Фірат.

Сайт на основі карти, що зіставляє дані, об'єднує людей, які потребують допомоги, і тих, хто хоче їм допомогти. Він пов'язує благодійні пожертви з людьми що мають базові потреби (наприклад, одяг, взуття, спальні мішки, куртки та ковдри), а також задовольняє низку потреб неурядових організацій, державних шкіл, кооперативів, благодійних груп, соціальних платформ та громадських центрів (наприклад, волонтери, канцелярське приладдя, книги, фарби, комп'ютери, проектори, офісні меблі).



Соціальна солідарність у Туреччині глибоко вкорінена з вчення анатолійської культури. Від самого початку Needs Map мала на меті «оцифрувати» культуру солідарності за допомогою системи, яка дозволить кожному надавати підтримку відповідно до того, чим він може поділитися. Група була створена як соціальний кооператив - європейська бізнес-модель, призначена для надання соціальних і громадських послуг. Концепція передбачала охоплення людей, які емігрували з країни з низьким або середнім рівнем доходу, і з'єднання їх з людьми на батьківщині, використовуючи місцеві ринки, щоб допомогти їм задовольнити матеріальні потреби.

Створення соціального маркетплейсу

Needs Map працює вже п'ять років, успішно збираючи кошти для постраждалих від стихійних лих. Кампанія «3 рук в руки» під час пандемії COVID-19 дозволила роздати понад 7 000 продуктивних та гігієнічних наборів у 20 турецьких містах. Однак реакція на землетрус в Ізмірі надала організації можливість для прориву.

«Знаменитості поділилися інформацією про One Rent One Home на своїх сторінках у соціальних мережах, і це дало поштовх, - розповідає Озгюр. «Ми ніколи раніше не мали такої підтримки».

Розробляючи сайт, команда Needs Map спочатку зустрілася з представниками Esri в Туреччині і запропонувала їм 30 різних ідей щодо мап, які могли б змінити ситуацію на краще.

«Коли ми розповіли їм про карти для

«Ми мріяли про те, що людина, яка колись жила в Гані, а тепер живе в Нью-Йорку, буде допомагати іншим через магазин, який знаходиться в Гані, - каже Озгюр. «Поки що ми тримаємо його в Туреччині, але він може працювати скрізь».

Щоб реалізувати концепцію соціального маркетплейсу, Needs Map у партнерстві з MasterCard Туреччини створили онлайн-платформу для місцевих пожертвувань. Люди можуть купувати товари для нужденних, здійснюючи покупки у місцевих продавців, таким чином роблячи внесок у місцеву економіку і допомагаючи власникам малого бізнесу, які борються з наслідками стихійного лиха.

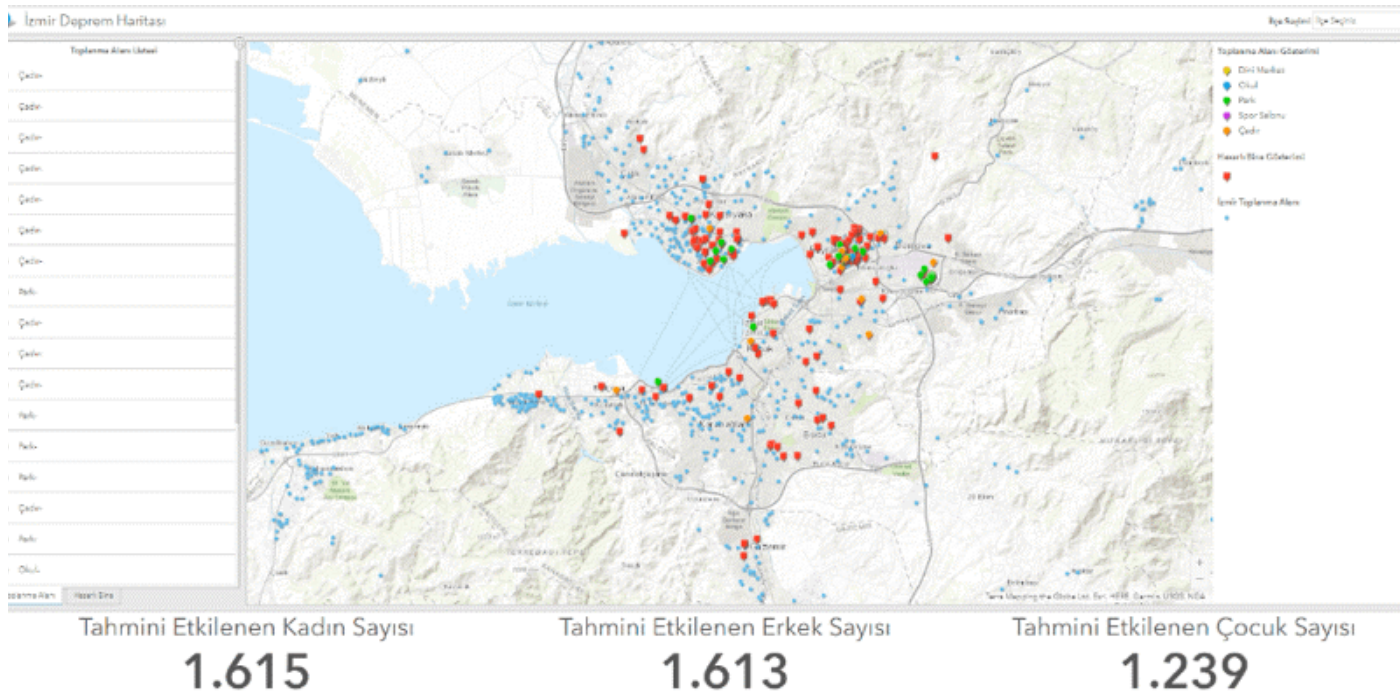
посилення консолідації та соціального розвитку, вони були справді вражені, - каже Арслан. «Вони відповіли, що це дуже креативний і далекоглядний спосіб використання картографування».

«Після катастрофи в Ізмірі команда працювала з Esri Turkey, використовуючи технологію географічних інформаційних систем (ГІС). Вони отримали доступ до ArcGIS Online щоб ділитися і використовувати існуючі карти, створити робочі процеси керування житлом, використовуючи форми додатку ArcGIS Survey123 і завантажували дані, зібрані в польових умовах, в додаток ArcGIS Dashboards щоб звітувати про прогрес перед муніципалітетом Ізміра і громадськістю.



Діалог про те, як реагувати на потреби людей, розгортався навколо спільної карти.

«Ми витратили 48 годин - з лише кількома годинами сну - на розробку карти з Esri Turkey в Анкарі, нашою командою в Стамбулі та нашою командою в Ізмірі», - сказав Батат. «Коли ми створили платформу аварійного відновлення, всі зацікавлені сторони, включаючи мера Ізміра, були здивовані. Напередодні не було нічого, а тепер у нас було місце, де люди могли робити пожертви і надсилати свою підтримку».



Ідея зв'язати благодійників безпосередньо з людьми в громаді швидко прижилася, задовольнивши нагальну потребу.

«Щоразу, коли хтось реєструється, перше місце, куди він дивиться, - це його рідне місто, - каже Арслан. «Це сильне почуття у людей - вони прагнуть допомогти людям навколо себе».

Підтримка надійшла від широкого кола людей.

«Одна дев'ятирічна дівчинка готувала браслети на продаж, і вона надіслала нам повідомлення в соціальній мережі, запитуючи, як вона може надіслати пожертву на кампанію, - каже Батат. «Ми попросили поговорити з її батьками, але спочатку вона наполягла, щоб ми сказали їм, що вона може допомогти. До кампанії долучалися люди різного віку - від 7 до 70 років».

Гроші, що надходили, одразу ж використовувалися для закупівлі товарів, які доставляли волонтери. Вони роздали 4 мільйони наборів для захисту від COVID-19, 2 мільйони гігієнічних наборів, 400 000 кухонних наборів, 11 000 продуктових пакунків та 10 000 ковдр і спальних мішків.

Під час ліквідації наслідків землетрусу в Ізмірі понад 1000 волонтерів і адміністраторів Needs Map мали доступ до карт, додатків і опитувань ArcGIS Online. Команда створила карту землетрусу, щоб зафіксувати місця розташування пошкоджених будівель і повідомити, де постраждали можуть знайти допомогу. Для збору даних про кількість постраждалих жінок, чоловіків

і дітей, а також детальної інформації про їхні нагальні потреби була використана форма для збору даних про потреби.

Команда «Needs Map» розгорнула додаток ArcGIS Workforce щоб визначати в реальному часі місцезнаходження та статус волонтерів на місцевості «у полі», а також відправляти їх у потрібні місця. Польові мобільні додатки використовувалися для оцінки пошкоджень, а панель Дешборд відстежувала статус кожної польової команди.

Needs Map створила інтерактивну гуманітарну платформу, яка з'єднує потребуючих людей з окремими особами чи установами, які бажають допомогти. <https://www.needsmap.coop/>

Пошуково-рятувальна мережа ООН у містах отримала Нову Ситуаційну Обізнаність після вибуху в Бейруті (UN's Urban Search and Rescue Network Gains New Awareness After the Beirut Blast)



Міжнародна консультативна група ООН з питань пошуку та рятування (INSARAG) впровадила нову систему в оперативну практику, відкриваючи нову надпотужну можливість оперативного інформування.

Вибух, що пролунав у Бейруті, Ліван, 4 серпня 2020 року, був щонайменше в 10 разів сильнішим, ніж вибух найбільшої звичайної бомби. Вибух, спричинений неналежним зберіганням аміачної селітри, спричинив руйнівну ударну хвилю на площі понад 12 квадратних кілометрів. За мілісекунди більша частина центру міста була перетворена на руїни, понад 6 000 людей були поранені, а 190 осіб загинули.

Коли для усунення руйнувань у містах, спричинених вибухами чи землетрусами, потрібна команда зі спеціальними навичками, на допомогу приходять члени INSARAG. Цього разу вони керувалися новим рівнем ситуаційної обізнаності на основі додатків та інформаційних панелей, створених за допомогою технології географічної інформаційної системи (ГІС).

«Ми прибули через 22 години після того, як це сталося, їхавши вночі», - сказав Мартін Бур (Martijn Boer), координатор штабу голландської міської пошуково-рятувальної команди USAR. NL і представник Африки, Європи і Близького Сходу в робочій групі з управління інформацією INSARAG. «Ми бачили зім'яті, як папір, автомобілі, контейнери, що розірвалися і вибухнули як від вибуху, так і від вибухової хвилі, а також великі кораблі, що лежали на березі, розвалені»..

Незважаючи на руйнування, дорогою до місця вибуху він побачив дітей, які прибирали вулиці мітлами, людей, які займалися спортом у парку, та відвідувачів кафе.

«Стійкість людей була дивовижною, - сказав Бур. «Навіть на місці вибуху не було хаосу, хоча здавалося, що там вже нічого не залишилося».



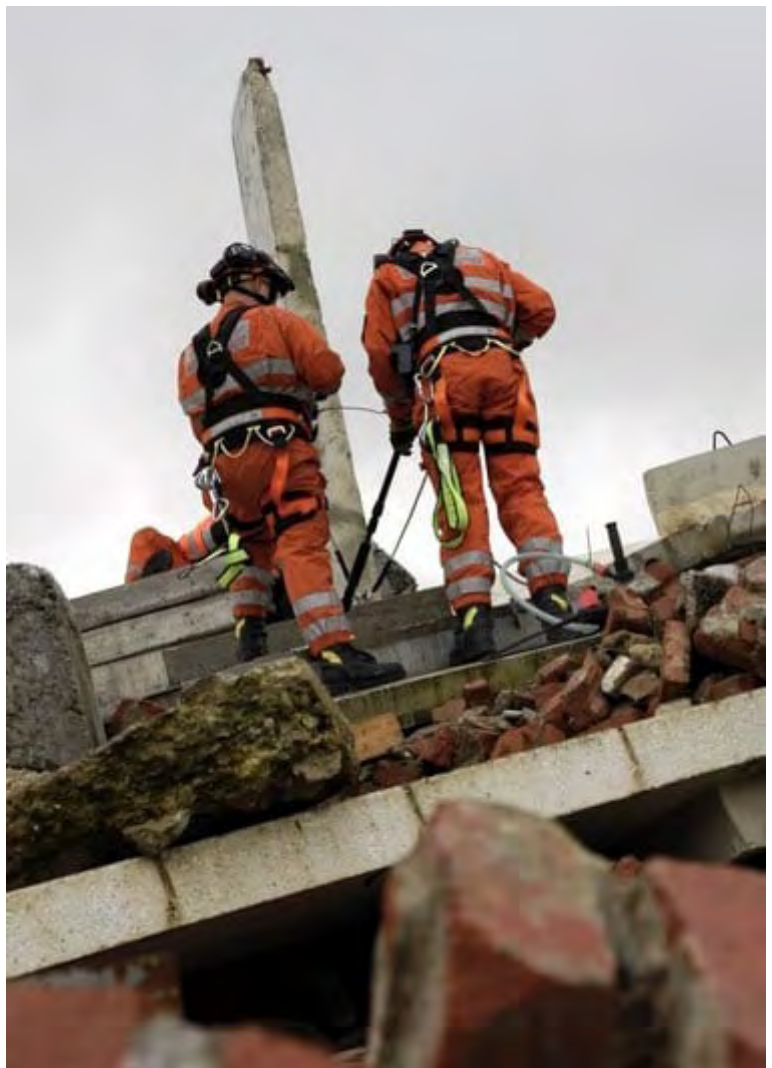
Місцеві групи, переважно з молодих людей, швидко зорганізувалися, щоб прибрати завали в Бейруті.

Встановлення ситуаційної обізнаності

INSARAG розробляє спільну методологію для команд, які опікуються країнами, що зазнають структурних руйнувань. Група координує дії заздалегідь і моделює події та обмін інформацією, щоб оптимізувати взаємодію під час реальних катастроф. Команди складаються з багатьох фахівців, включаючи рятувальників, кінологів, парамедиків, хіміків, офіцерів з безпеки, адміністраторів, працівників зв'язку, спеціалістів з планування та логістики.

«Наші команди в основному спеціалізуються на порятунку тих, хто вижив з обвалених будівель», — сказав Джон Моррісон (John Morrison), начальник відділу планування міської пошуково-рятувальної команди округу Фейрфакс і представник американського регіону в робочій групі з управління інформацією INSARAG. «Вибухи, на щастя, не є типовими, але вони вимагають однакових навичок».

Бур і його команда були відряджені до Бейрута, де вони тестували нові можливості INSARAG з відстеження в реальному часі та обміну інформацією між польовими командами. Система забезпечила новий рівень координації завдяки спільній поінформованості про місцезнаходження команд та актуальному розумінню статусу їхніх місій. Рішення використовує хмарні компоненти платформи ArcGIS - Survey123 для збору інформації та Dashboards для її відображення.



Міська пошуково-рятувальна група готується до входу в обвалену будівлю.

Оскільки система була розміщена в хмарі, члени мережі INSARAG могли допомогати людям у Бейруті, обробляючи та аналізуючи дані незалежно від того, де вони територіально знаходилися.

«Полковник ліванських збройних сил прийшов з картою місцевості, яка була поділена на сектори пошуку, - розповідає Бур. «Я сфотографував її і надіслав команді, і вже за 10 хвилин ця карта з'явилася на інформаційній панелі dashboard».

Повідомлення про зміни умов

Система фіксує низку різних даних про команди та обсяг роботи. Кожна команда заповнює інформаційну картку про те, кого вона привозить, скільки собак, де вона облаштовує свою базу і як з нею можна зв'язатися. Система також містить дані обстеження від команд, які швидко оцінюють кожну будівлю, обсяг пошкоджень і ймовірність того, що будуть виявлені вцілілі люди. Потім координаційний центр аналізує цю інформацію, щоб визначити пріоритети рятувальних робіт.

Через кілька днів після цього оновлення було скликано прес-конференцію. Генерал ліванських збройних сил захотів, щоб інформаційна панель була на задньому плані під час його виступу перед міжнародною пресою.

«Він був не єдиним, хто одразу закохався в систему, - сказав Бур. «Нам усім подобається, як вона надає огляд того, що відбувається».

«ВОООН кажуть, що координація рятує життя, - каже Моррісон. «Додаток набагато швидший під час переходу від розвідки до реагування, і нам не потрібно виділяти людей, які б займалися лише обробкою даних. Замість цього ми залучаємо багато людей, які переглядають дані і приймають рішення».



Силосні башти в центрі знімка - це місця, де неправильно зберігалася аміачна селітра, яка загорілася і вибухнула.

Простота використання системи була ключовим фактором швидкого впровадження, адже під час надання відповіді кожен виконує три завдання одночасно, і кожне з них має найвищий пріоритет.

«Навчання дуже просте - візьміть телефон, завантажте додаток, відкрийте опитування, заповніть форму», - сказав Бур. «Ось і все, чотири кроки».

На завершальному етапі глобальна команда перевіряє вхідні дані з метою забезпечення якості.

«Ми не хочемо приймати швидкі, але

неправильні рішення на основі недостовірних даних», — сказав Моррісон (Morrison). «Дані, які фіксують польові команди, перевіряються, щоб ми не фіксували 1000 жертв, якщо натомість вони мали на увазі 10 або одну. Записи зберігаються, щоб вони не з'явилися на інформаційній панелі, доки хтось із команди не перевірить інформацію».

Старий процес аналізу вимагав багатогодинного введення даних в електронну таблицю, і щойно дані були роздруковані, вони ставали застарілими. Нова система надає огляд, який оновлюється щохвилини.

«Дивно, як працює ваш мозок, - каже Бур. «Я занадто звик до швидкості отримання даних, тому коли я знаю, що команди заповнюють дані, 60 секунд здаються мені дуже довгими».

Дванадцять бригад із трьох і більше людей використовували ці польові додатки в Бейруті, а глобальна група зацікавлених людей у всьому світі спостерігала за Дашбордом.

Тестування та повторення для майбутніх застосувань

Робочі процеси реагування разом з отриманим досвідом повертаються в систему, щоб покращити реагування на майбутні інциденти. Система доступна в будь-який час для тренувань, а також як тренувальна «пісочниця» для команд, щоб протестувати і спробувати ознайомитися з нею.

Коли команда визначає новий сценарій для тренування, система дозволяє їм швидко відтворити всі оперативні карти і додатки, які їм знадобляться, гарантуючи, що вони тренуються саме на тій системі, яку вони будуть використовувати під час наступного розгортання. Ця ж технологія дозволяє INSARAG швидко активуватися незалежно від того, де і коли виникне наступна надзвичайна ситуація.



Ryan Lanclos

Ryan Lanclos is Esri's Director of Public Safety Solutions and Disaster Response. He helps organizations deploy geographic information system (GIS) technology to improve preparedness, response, and recovery. Ryan also leads Esri's Disaster Response Program (DRP), which provides 24/7 GIS support during disasters. He is a subject matter expert on GIS for emergency management and humanitarian response, as well as a member of the FEMA National Advisory Council (NAC). Ryan previously served as Missouri's first geographic information officer (GIO) and as GIS advisor for the Governor's Homeland Security Advisory Council. At the National Alliance for Public Safety GIS (NAPSG) Foundation, he was Director of State and Local Government Programs and has participated with teams and expert groups for the United Nations and the Group on Earth Observations (GEO).

«Оскільки система доступна віддалено, моєму начальнику не потрібно дзвонити мені на місце проведення операцій, щоб дізнатися, як проходить операція, - каже Бур. «Він може бачити все сам у будь-який час доби, може фільтрувати інформацію, і це економить стільки часу і зусиль, що кожен має доступ до всієї необхідної інформації».

Для цієї спеціалізованої групи рятувальників, які часто виїжджають на місця природних та техногенних катастроф, робота пов'язана з небезпекою та ризиком. Але, як команди переконуються знову і знову, вона також приносить і результати.

«У 2017 році ми реагували на збитки від урагану «Ірма» на Сент-Мартіні, - розповідає Бур. «Спочатку люди були спустошені, сиділи на вулицях, не знаючи, з чого почати. Потім ми почали прибирати школи, діти побачили це і розповіли батькам, і незабаром у нас з'явилася велика група. Люди отримують надію від наших команд, бачачи, що ми не забули про них, і що ми тут, щоб допомогти їм стати на ноги».



Olivier Cottray

Olivier Cottray is director of Humanitarian Solutions at Esri, where he helps relief organizations get the most out of Esri solutions and develops best practices for the global humanitarian GIS community. Prior to joining Esri, Cottray led the Information Management Division of the Geneva International Center for Humanitarian Demining (GICHD) where he developed and implemented the Information Management System for Mine Action (IMSMA). Before focusing on remnants of war, he helped optimize and complement the logistics of cooperating agencies at the UN Joint Logistics Centre. He first applied GIS for humanitarian aid in 2002, when he helped found MapAction to provide rapid information management and GIS support following a crisis.

Бізнес та Оборона зустріч, Берлін 31 січня - 03 лютого 2023 року.



В період з 31 січня - 03 лютого 2023 року в м. Берлін (Німеччина) пройшла чергова зустріч представників регіональних команд Есрі Європа на Європейському саміті розвитку бізнесу з питань оборони та громадської безпеки.

На протязі 4-х днів досвідчені тренери з Есрі проводили навчально – тренувальні заняття з регіональними представниками.

Учасники команд узнали про сучасні методи розвитку ринку продаж, про нові досягнення у технічних та технологічних розробках від компанії Есрі а також вияснили ряд важливих питань, з ведення бізнесу на місцях, через організовані "One-to-One" спілкування з фахівцями маркетингу Есрі.

Серед представлених під час саміту презентацій своїм досвідом поділилися регіональні представники Есрі з: Італії, Литви, Великобританії, Іспанії та ін.

Наша команда також надала презентацію на тему досвіду роботи під час військових дій в Україні.

Наслідки війни: як розумні карти допомагають командам знаходити та знешкоджувати міни

Remnants of War: Smart Maps Help Teams Locate and Remove Land Mines



Полеві інструменти трансформували робочі процеси розмінування, підвищивши ефективність, точність і впевненість у тому, що всі міни були знешкоджені.

Основні висновки

- Гуманітарні організації використовують ГІС для складного і небезпечного процесу розмінування.

- Мобільні додатки пришвидшують процес розмінування і підвищують його точність, що є критично важливим, коли неправильні вимірювання можуть призвести до загибелі людей.

- Досягнення в галузі 3D ГІС покращують обізнаність про ситуацію і підвищують безпеку робіт з розмінування.

Наземні міни калічать і вбивають ще довго після завершення конфлікту. Наш світ забруднений приблизно 110 мільйонами цих вибухових пристроїв, захованих у землі або просто під нею. Деякі з них є залишками старих війн і конфліктів. Вони досі використовуються

переважно озброєними групами в конфліктах по всьому світу для перешкоджання пересуванню і захисту кордонів. Інші були встановлені нещодавно, як демаркація кордонів, буферні зони або інструменти психологічного тероризму та асиметричної війни.

За останнє десятиліття представники понад 100 країн підписали Договір про заборону мін, який закликає до вилучення всіх наземних мін і утилізації мільйонів накопичених вибухових пристроїв. Щоб досягти цієї мети, командам з розмінування знадобиться участь багатьох урядів, а також нові технології і інструменти розмінування та експерти, навчені їх використанню.

Критично важливо, щоб команди також визначили точне місцезнаходження кожної міни. Під час розмінування розбіжність навіть в один сантиметр може бути смертельною.

Зусилля, що застосовуються при картографуванні мінних полів

Розміщення мінних полів національними збройними силами протягом останнього століття, здебільшого для захисту кордонів, часто задокументоване і має шаблонний характер. Але недержавні суб'єкти, такі як воєначальники,

повстанці і партизани, прагнучи посіяти хаос або викликати страх, встановлюють міни навмання - саме ці зони становлять найбільший виклик для ідентифікації і визначення периметру небезпечних територій.

«Більшість мінних полів, з якими ми маємо справу, наприклад, в Анголі, Камбоджі, Іраку чи Боснії і Герцеговині, буквально не структуровані, - каже Мохаммад Касім Хашімі, радник з

глобального управління інформацією Норвезької народної допомоги (NPA). «Міни можуть бути де завгодно. Немає жодної закономірності як такої, і важко визначити точний масштаб проблеми».



На цьому мінному полі позначено робочі смуги для ручного розмінування.

Розмінування є одним з основних напрямків діяльності NPA на міжнародному рівні. У партнерстві з національними органами з питань протимінної діяльності та іншими організаціями NPA наразі курує майже 2 000 осіб, які працюють у 24 країнах. З 1992 року NPA працювала загалом у 49 країнах і відіграла важливу роль у наданні

допомоги країнам у виконанні їхніх договірних зобов'язань щодо усунення загрози, пов'язаної з наземними мінами. За цей час NPA разом з іншими організаціями, що займаються розмінуванням, очистила всі відомі мінні поля в 10 країнах, останнім з яких був Мозамбік.

Набір інструментів і технологій для розмінування

Щоб очистити територію від наземних мін, NPA покладається на кілька інструментів і методів. Останніми роками сапери використовують спеціально навчених собак, які виявляють міни за запахом. У місцях, де занадто спекотно для роботи собак, або на важкодоступній місцевості, розвідку проводять повітряні дрони.

Співробітники NPA підходять до розмінування з точки зору того, що Хашімі називає «доказовою» перспективою. Спираючись на різноманітні джерела, такі як інтерв'ю з місцевими жителями і топографічний аналіз, сапери починають з побудови моделей можливих забруднених територій. NPA документує цей процес за допомогою географічної інформаційної

системи (ГІС) - програмного забезпечення, яке впорядковує набори даних, що стосуються конкретної місцевості, і відображає їх на «розумній» карті.

Хашімі використовує ГІС у розмінуванні вже два десятиліття, розширюючи її застосування в міру розвитку можливостей. Маючи освіту в галузі комп'ютерних наук - професії, яка широко використовує ГІС, - Хашімі застосовує методичний підхід до своєї роботи.

«Протимінна діяльність полягає у зборі відповідних даних від громад, обробці даних і прийнятті правильного рішення щодо вашого наступного кроку в цьому процесі», - каже він.

З'ясування історії

Перед тим, як команди розмінування NPA можуть прибрати міни, вони використовують карти ГІС, щоб зібрати воєдино всі зібрані дані, включно з історичними даними і даними про

будь-які нещасні випадки - з інтерв'ю з місцевими жителями, даними, зібраними на місці, та іншими дослідженнями.

«По суті, ГІС допомагає нам приймати

правильні рішення на основі доказів», - сказав Хашімі. «А щоб мати ці докази, ми повинні знати, з чого починати».

З'ясування історії

Перед тим, як команди розмінування НРА можуть прибрати міни, вони використовують карти ГІС, щоб зібрати воедино всі зібрані дані, включно з історичними даними і даними про будь-які нещасні випадки - з інтерв'ю з місцевими жителями, даними, зібраними на місці, та іншими дослідженнями.

«По суті, ГІС допомагає нам приймати правильні рішення на основі доказів», - сказав Хашімі. «А щоб мати ці докази, ми повинні знати, з чого починати».



НРА тренує та використовує собак для виявлення мін. (Фото надано НРА)

Визначення відправної точки передбачає збір, перевірку та візуалізацію даних про фізичне місцезнаходження. Фахівці з розмінування починають з розгляду невеликої ділянки землі. По мірі накопичення інформації модель забрудненої території стає більшою і складнішою. Кінцевою дією є видалення мін.

«Ми використовуємо ГІС для демонстрації територій на основі проведених заходів і отриманих результатів», — сказав Хашімі, маючи на увазі території, які були оброблені та з часом будуть оголошені вільними від мін.

Працівники на місцях використовують ГІС-додатки для завантаження інформації з мобільних пристроїв у центральну хмарну базу даних.

«Мобільні ГІС-додатки дійсно змінили спосіб збору даних, а також швидкість і тонкощі роботи, яку ми виконуємо після цього, - каже Хашімі. «Нам більше не потрібно носити з собою

папір і ручки. У минулому були проблеми із затримкою передачі даних з поля до бази. Ми не могли приймати миттєві рішення, тому що не бачили, які будуть наслідки. По-друге, ми повинні були мати персонал, готовий, як тільки надходила купа анкет, почати вводити дані в систему бази даних. І третім викликом була неоптимальна якість даних, адже коли ви починаєте переносити дані з паперових носіїв на цифрові, завжди існує ймовірність помилок».

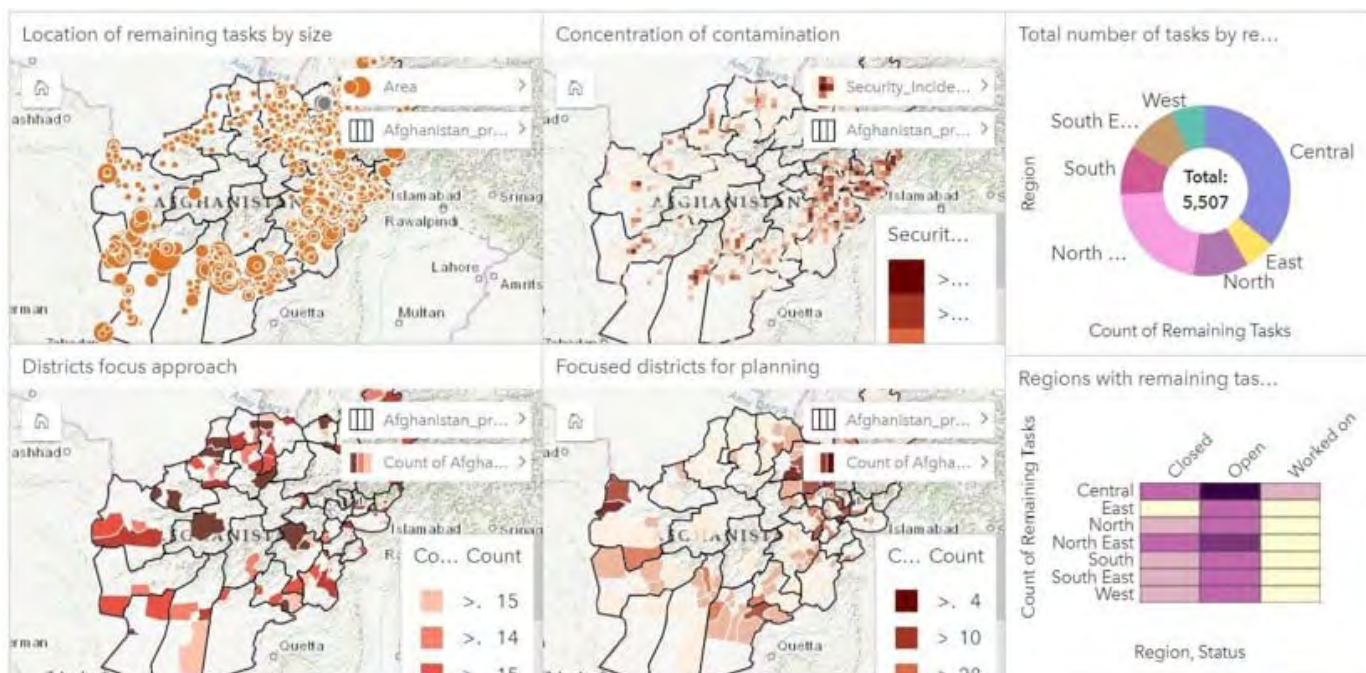


Керівник групи NPA у Зімбабве використовує мобільний додаток для запису інформації про міни.

Синхронізація польових даних і обробка всіх вхідних даних за допомогою ГІС-карт гарантує однорідність і точність процесу. У минулому, якщо люди працювали в різних системах координат, точне місцезнаходження могло відрізнятись, а це могло мати катастрофічні наслідки.

Побачити мінні поля в найдрібніших деталях

Для NPA технології сприяють кращому підходу до розмінування з точки зору «загальної картини». Аналітики можуть накладати різні набори даних, що стосуються однієї і тієї ж місцевості - це допомагає співробітникам NPA у плануванні та визначенні пріоритетів.



На інформаційній панелі Афганістану детально показані завдання і забруднення, що дає змогу оцінити діяльність з очищення в перспективі в масштабі всієї країни. (Зображення надане NPA)

«Скажімо, у провінції потрібно побудувати 10 іригаційних систем», — сказав Хашімі. «Ви можете накласти свою інформацію на полігони, забруднені мінами, і побачити, як інформаційні шари накладаються. Полігон мінного поля, який перетинається з іригаційною системою, за замовчуванням стає пріоритетною територією, яку потрібно розчистити в першу чергу, і дозволяє місцевій чи державній владі планувати наперед і бачити, що потрібно розчистити. Часто національні органи протимінної діяльності мають складні критерії визначення пріоритетів із оцінкою, виходячи з інтересів країни».

Співпрацюючи з місцевими органами влади, команди NPA обмінюються картами і

Надана в загальний доступ карта, що демонструє пріоритетність зусиль з розмінування

Для розмінування потрібні карти - чим детальніші, тим краще (і безпечніше). Але що робити, якщо мінне поле включає в себе узбіччя доріг і тротуари в межах мікрорайону і внутрішні приміщення будинків? Саме так відбувається у більшості нещодавніх конфліктів у таких місцях, як Сирія, Лівія та Ємен, які розгортаються переважно в міських районах.

Міни, розміщені в міському середовищі, створюють дві основні проблеми для саперів. Люди зі зрозумілих причин хочуть повернутися до своїх домівок і підприємств, що збільшує часовий тиск на саперів для швидкого очищення територій. Міське середовище також набагато складніше. Разом ці фактори призвели до зростання кількості жертв наземних мін з 2013 року.

«Ці території створюють цілий ряд нових викликів для протимінної діяльності, оскільки забруднення більше не знаходиться лише на поверхні», - сказав Олів'є Коттрей, керівник відділу управління інформацією Женевського міжнародного центру з гуманітарного розмінування (GICHD). «Забруднення тепер у форматі 3D».

Експерти з розмінування вивчають можливості географічних інформаційних систем (ГІС) у сфері тривимірного картографування, щоб вирішити цю складну проблему і допомогти

результатами аналізу місцевості, щоб виявити ділянки, які можуть містити міни та інші вибухонебезпечні предмети.

«Ми володіємо спеціальними методологіями для визначення масштабу проблеми, - сказав Хашімі. «У нас є інструменти і засоби розмінування, які ми можемо розгортати відповідно до обставин. Розмінування значною мірою ґрунтується на ГІС, від початку зйомки і маркування до очищення землі і передачі її громадам для продуктивного використання».

«Як тільки ви наносите дані на карту, це вже не просто дані, - додав він. «Вони стають інформацією. ГІС надає даним значення».

їм у їхній гонитві з часом. 3D-моделі можуть забезпечити ефективну систему управління інформацією, на основі якої можна картографувати ризики і відстежувати хід розмінування. Підхід на основі додатків також допомагає підвищити обізнаність і ефективність саперів, а отже, безпеку і швидкість розмінування.

Розробники GICHD створили набір інструментів і додатків для вирішення складних робочих процесів розмінування. Це, зокрема, додаток, який залучає всіх, хто бере участь у розмінуванні, включно з місцевими жителями, до позначення небезпечних ділянок на карті. Цей інструмент досягнення консенсусу допомагає місцевим жителям обмінюватися інформацією та поширювати знання про ділянки, які слід розмінувати в першу чергу. Такий обмін локальними даними допомагає посилити вплив діяльності з розмінування, в той час як сапери методично прокладають собі шлях у міському середовищі.

«Веб-додатки змінили правила гри, - сказав Коттрей. «Вони буквально передали ГІС в руки тих, хто приймає рішення».

Відео з ESRI Users конференції за посиланням (Ambassador Stefano Toscano, GICHD) https://www.youtube.com/watch?v=eT3ys_9ua4s



ArcGIS Solutions

Реліз рішення для керування цвинтарем (Cemetery Management Solution Released)

Цвинтарі є цінними історичними ресурсами, які дають уявлення про унікальне населення громади. Вони також слугують меморіалами, які втішають людей, що переживають втрату близьких.

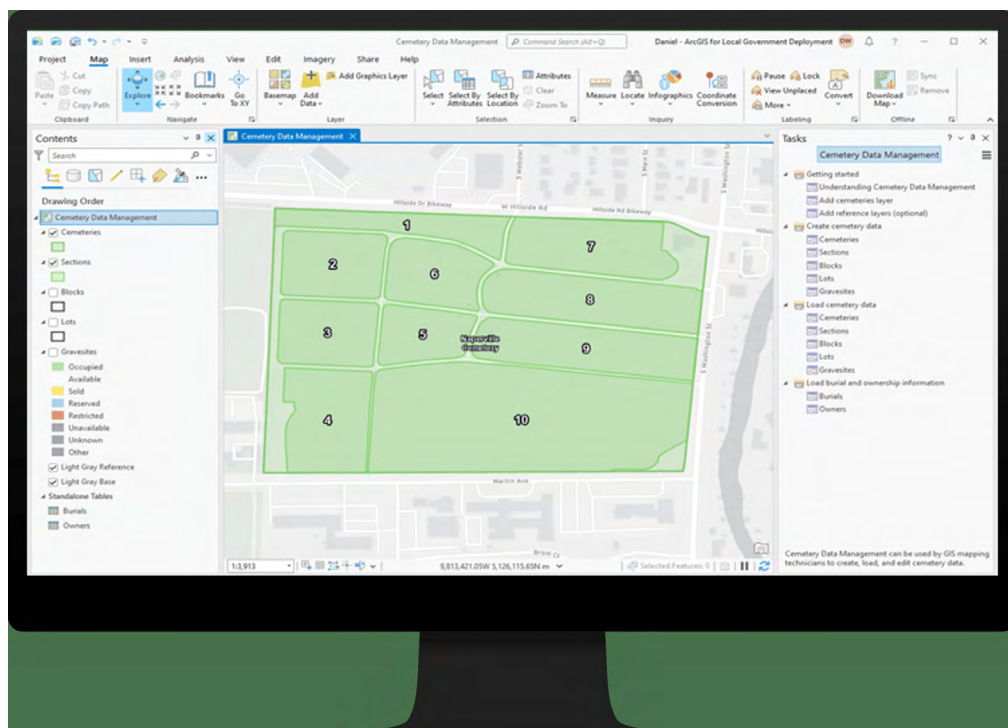
На жаль, цвинтарям загрожує перепланування під подальшу забудову, вплив екстремальних погодних умов та навіть брак придатного для використання простору. Коли вони занепадають або стають занедбаними, вони можуть стати проблемою для своїх громад. Поліпшення управління цвинтарями є ключовим

для вирішення цих проблем, але місцева влада не може ефективно управляти цими активами громади, якщо не знає, скільки могил є на кожному кладовищі, кому належить кожне поховання і хто там похований.

Готове ГІС рішення «Управління Кладовищами» (Cemetery Management Solution) допомагає місцевим органам влади та приватним організаціям які завідують цвинтарями проводити інвентаризацію кладовищ та могил, контролювати діяльність цвинтарів та підвищувати прозорість та суспільний інтерес.

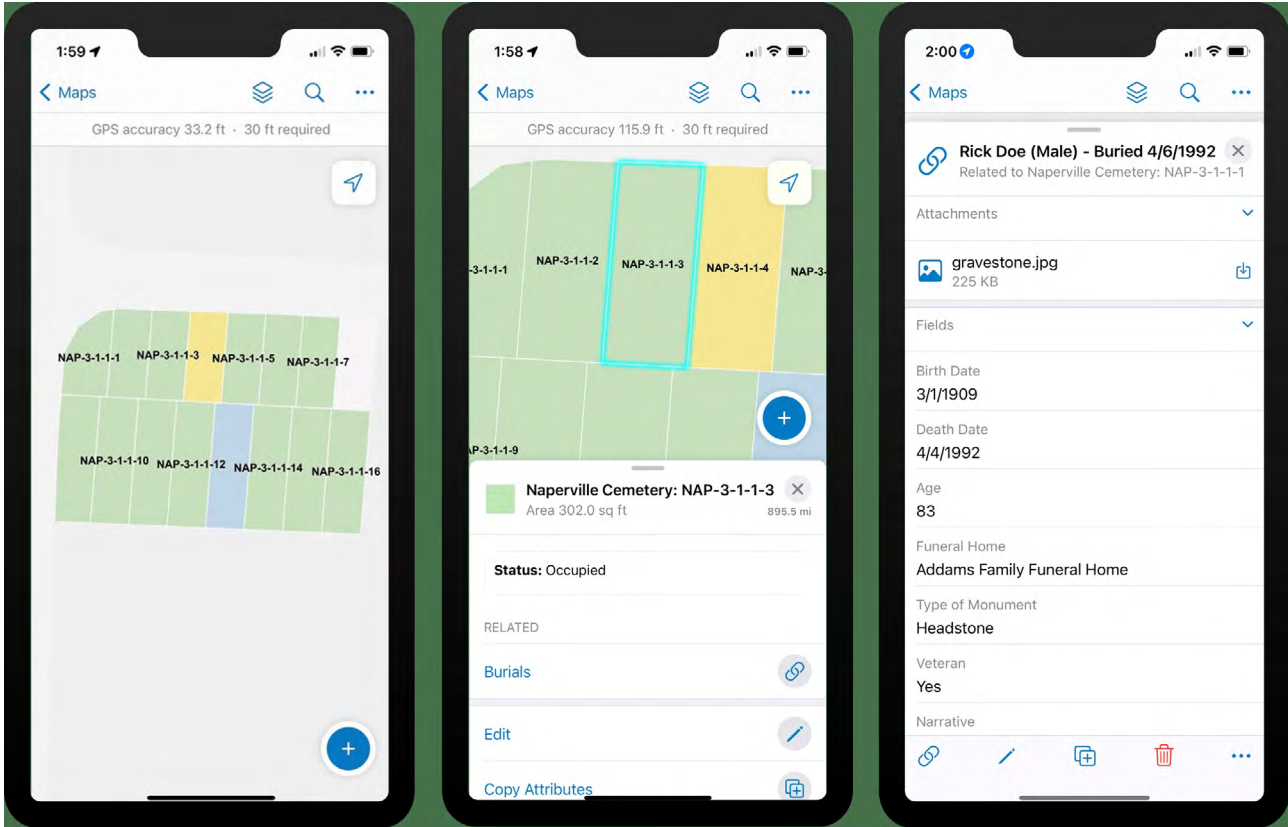
Впорядкування інвентаризації кладовищ та місць поховань

Проект ArcGIS Pro Cemetery Data Management може бути використаний технічними спеціалістами з ГІС-картографії для проведення інвентаризації кладовищ та місць поховань на основі облікової інформації. Ряд завдань допоможе вам створити або завантажити дані про кладовища, а також пов'язати відповідну інформацію про поховання та власників з кожним місцем поховання.



Проект Cemetery Data Management Pro використовується картографами для інвентаризації кладовищ та місць поховань.

Після завантаження початкових даних інвентаризація може бути доповнена і перевірена на місці працівниками кладовища за допомогою Cemetery Field Map. Працівники можуть обходити територію кладовища, щоб перевірити стан місць поховань і зібрати чи оновити інформацію про поховання.

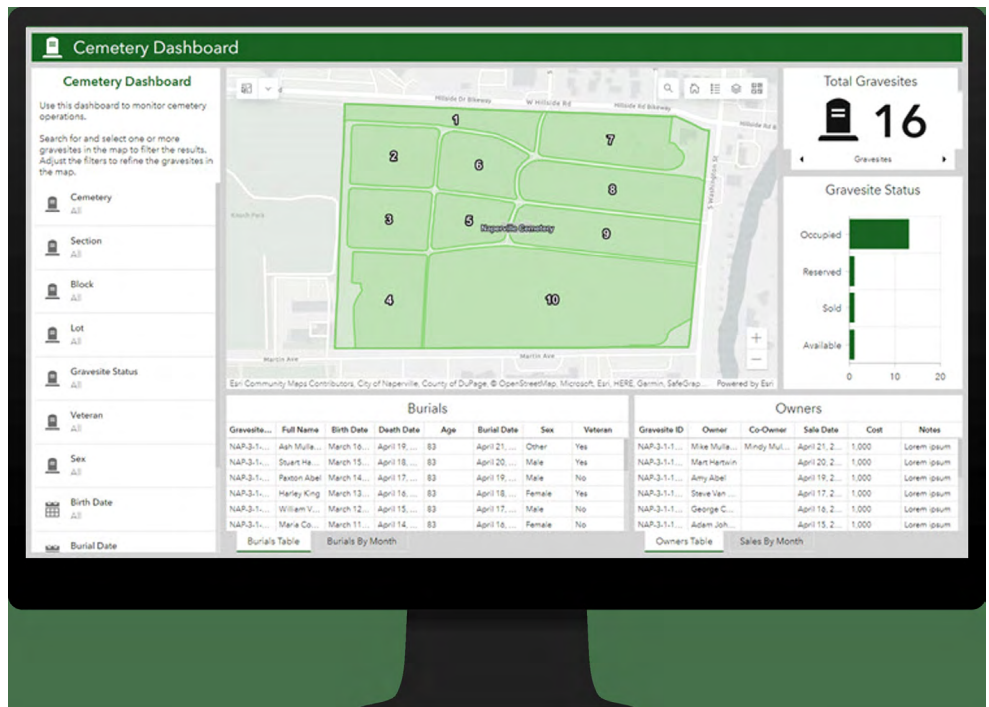


Співробітники можуть використовувати Cemetery Field Map, для проведення інвентаризації безпосередньо через мобільний додаток.

Управління та моніторинг роботи кладовищ

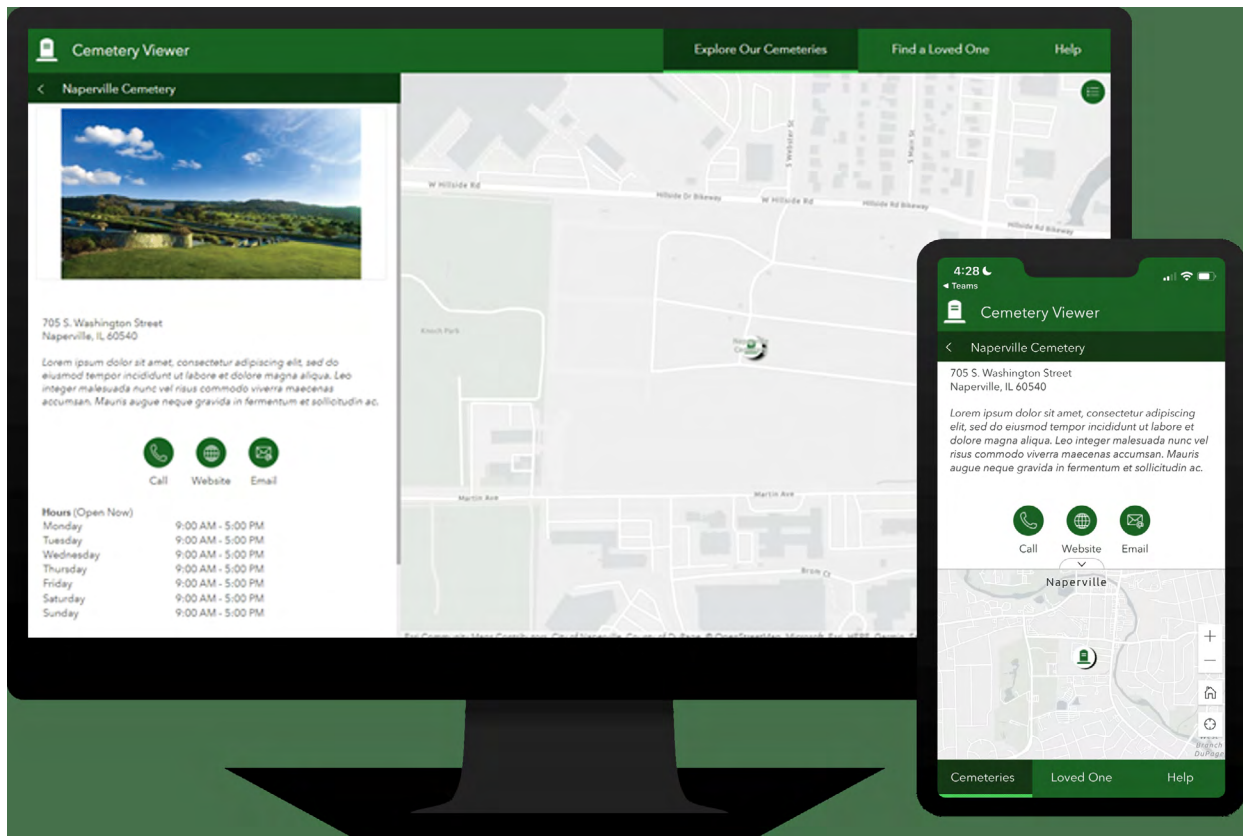
Після завершення інвентаризації її можна використовувати у повсякденній роботі цвинтаря. Застосунок «Cemetery Manager» дозволяє адміністрації цвинтарів керувати достовірною інформацією про цвинтарі та переглядати меморіали, надіслані громадськістю.

Адміністратори кладовищ можуть використовувати додаток для оновлення статусу місця поховання, інформації про поховання та власників. Вони також можуть управляти інформацією про цвинтарі, яка з'являється в публічних додатках, а також переглядати і затверджувати подані меморіали.

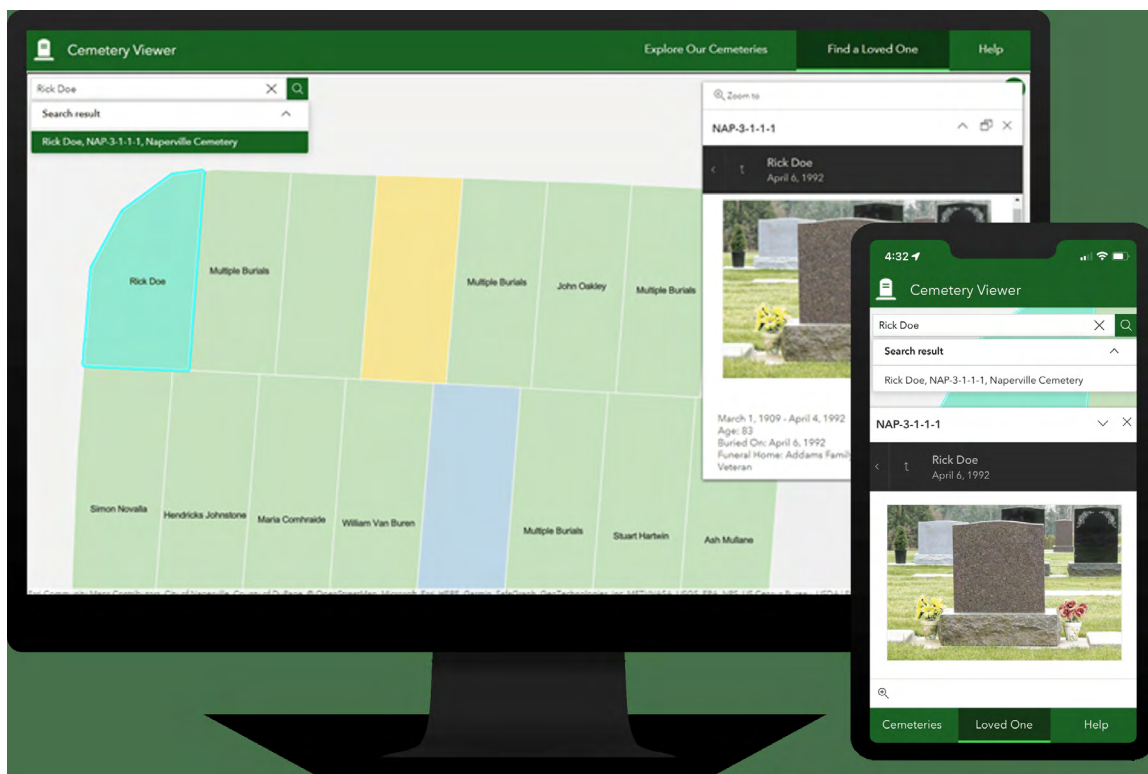


Адміністратори цвинтарів використовують інформаційну панель цвинтаря для моніторингу операцій.

Підвищення прозорості в доступі до даних про поховання цвинтарі викликають значний інтерес як у жителів, так і у відвідувачів, щоб дізнатися про історію громади та знайти близьких, які були поховані там. Рішення для управління кладовищем містить загальнодоступну програму переглядач (Cemetery Viewer), яка дозволяє досліджувати кладовища громади та знаходити поховання та могили.

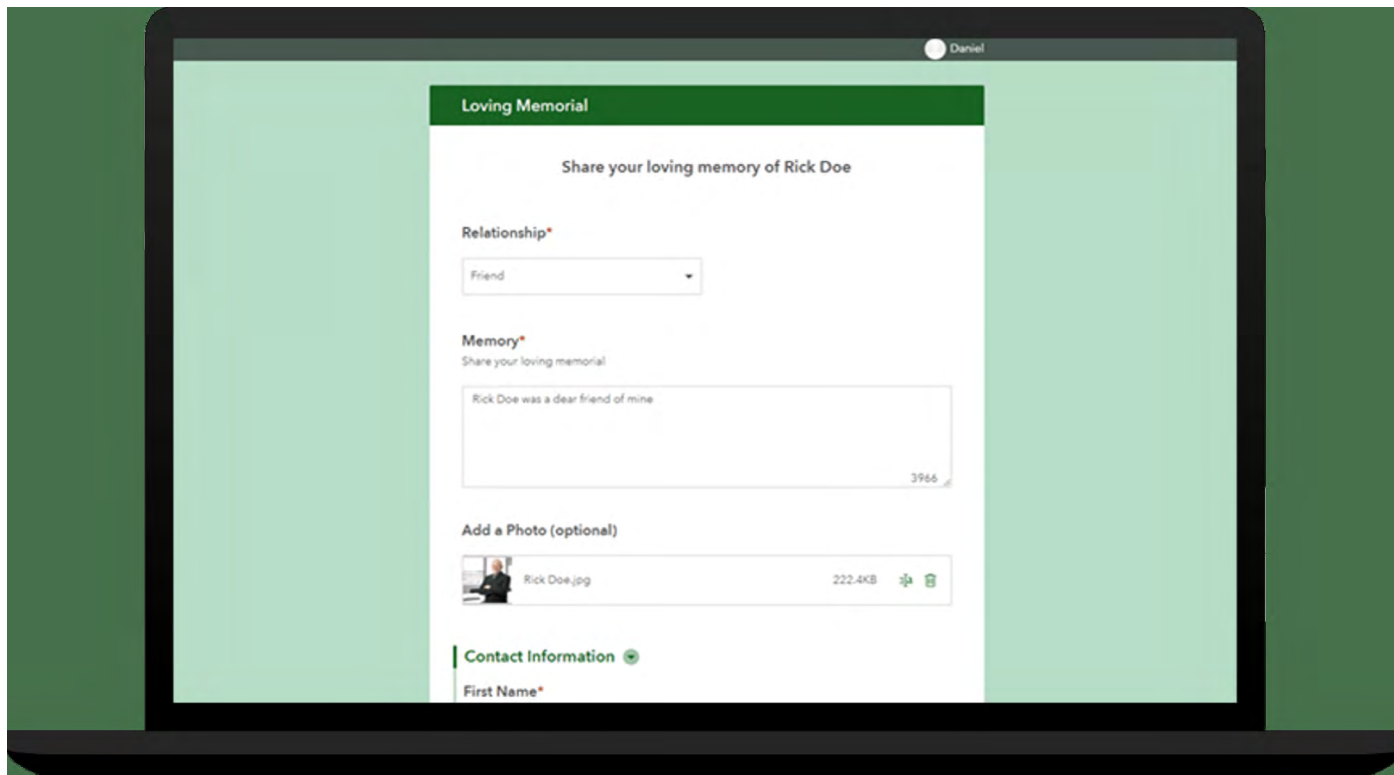


Засіб перегляду кладовищ використовується громадськістю для дослідження кладовищ і визначення місця поховання чи могили. Додаток містить дві сторінки. На сторінці Досліди наше кладовище (Explore Our Cemeteries) користувач може побачити, де розташовані кладовища громади, і знайти інформацію про них. Вони також можуть передивитися карту, щоб знайти, наприклад, вільне місце для поховання. На сторінці «Знайти близьку людину» можна знайти знайому людину, знайти місце її поховання та, за бажанням запропонувати створити надгробок.



Кожен може розшукати своїх близьких за допомогою програми Cemetery Viewer.

Щоб подати меморіал, людина може скористатися формою «Меморіал з любов'ю» (Loving Memorial) і описати свої стосунки, спогади та додати фотографію. Після подання меморіал буде розглянутий працівниками кладовища перед тим, як його затвердять і опублікують.



Ви можете відправити меморіал для своїх близьких, використовуючи форму Loving Memorial.

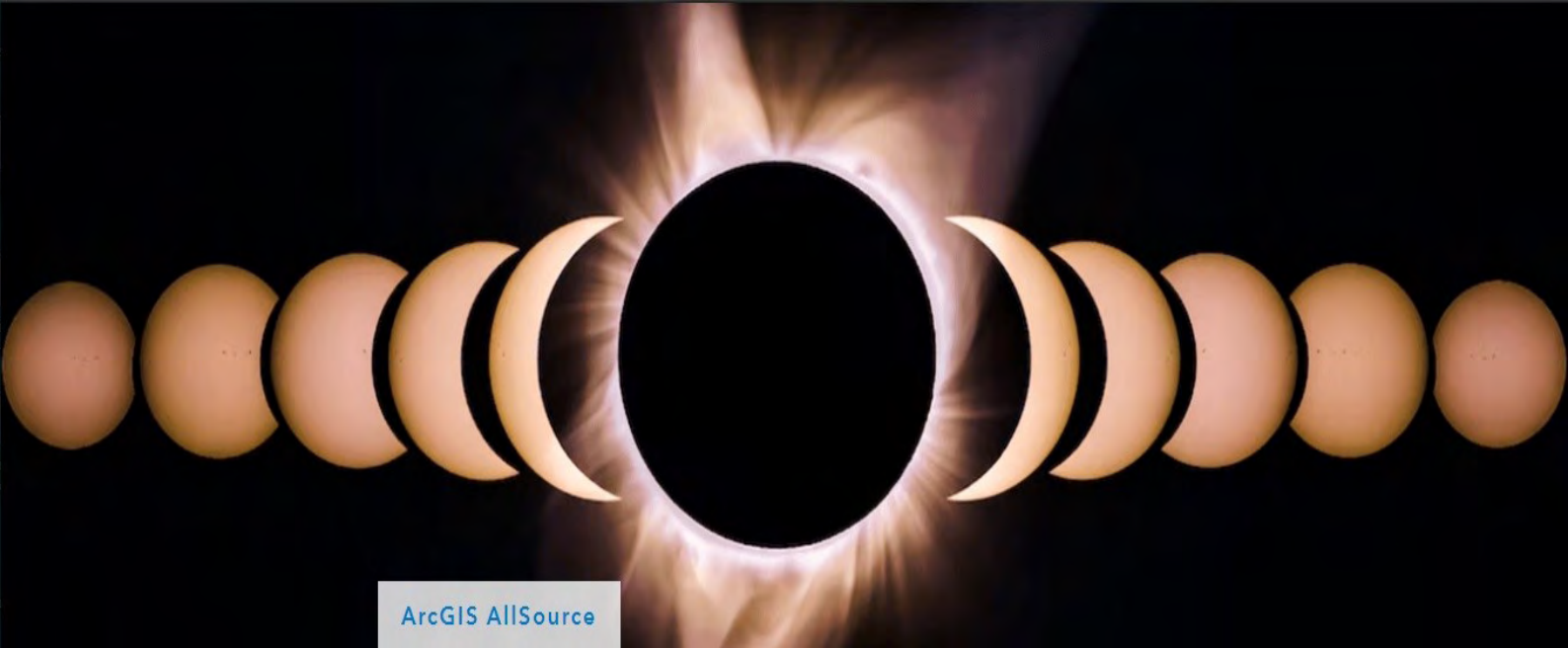
- Переглянь Cemetery Management video щоб дізнатися більш про ключові можливості.
- Розгорніть Cemetery Management solution.
- Дознайся про конфігурацію та використання (configure and use) Cemetery Management solution.

ПРО АВТОРА



Daniel Wickens

Інженер із рішень, ArcGIS Solutions. Зосереджений на проектуванні, розробці та підтримці рішень для громадських робіт, транспорту та виборів у державних і місцевих органах влади.



Створіть свою першу часову шкалу в ArcGIS AllSource (Create your first Timeline in ArcGIS AllSource)

Stephen Kredel

April 06, 2023

«Час руйнує речі, все старіє під владою Часу і забувається з плином Часу». – Аристотель

Час — це послідовний розвиток подій з минулого в теперішнє та далі в майбутнє, ідея, відома як Стріла часу (Arrow of Time). Час не те, що можна потримати в руках або побачити, щоб виміряти його відлік. З цієї причини прилади та методи вимірювання часу вдосконалювалися протягом усієї історії. Перші вимірювання часу можна побачити ще в бронзовому віці з винаходом місячного календаря, 12-місячного календаря, заснованого на місячних циклах. Невдовзі ми побачимо сонячний календар, на основі спостереження за положенням сонця на небі. Метод стеження за сонцем вплинув на сонячний годинник, перший пристрій що використовував сонце, циферблат і тінь, яку відкидав покажчик, для запису часу. Подальший прогрес призвів до появи таких пристроїв, як маятник, водяний годинник і пісочний годинник, які дозволили нам

точніше рахувати час і звільнились від «небесних» обмежень. Однак нічого не може статися в часі, що не відбувається в просторі, і навпаки.

Світ природи складається з простору, який має три виміри: довжину, ширину та глибину, а час відомий як четвертий вимір. Який пристрій ми маємо в сучасному світі, який може врахувати простір і час і всі дані між ними? Часові шкали дозволяють візуалізувати ваші часові дані, даючи вам уявлення про те, коли в часі відбулася та чи інша подія. Поєднуючи часові шкали та їх функціональні можливості з картою в ArcGIS AllSource, ви можете візуалізувати простір, час і дані як ніколи раніше. Таким чином, ми прагнемо довести що Аристотель був наполовину правий — можливо, все старіє і руйнується під владою часу, але з часовими шкалами не все забувається.

Час увімкнув ваші дані

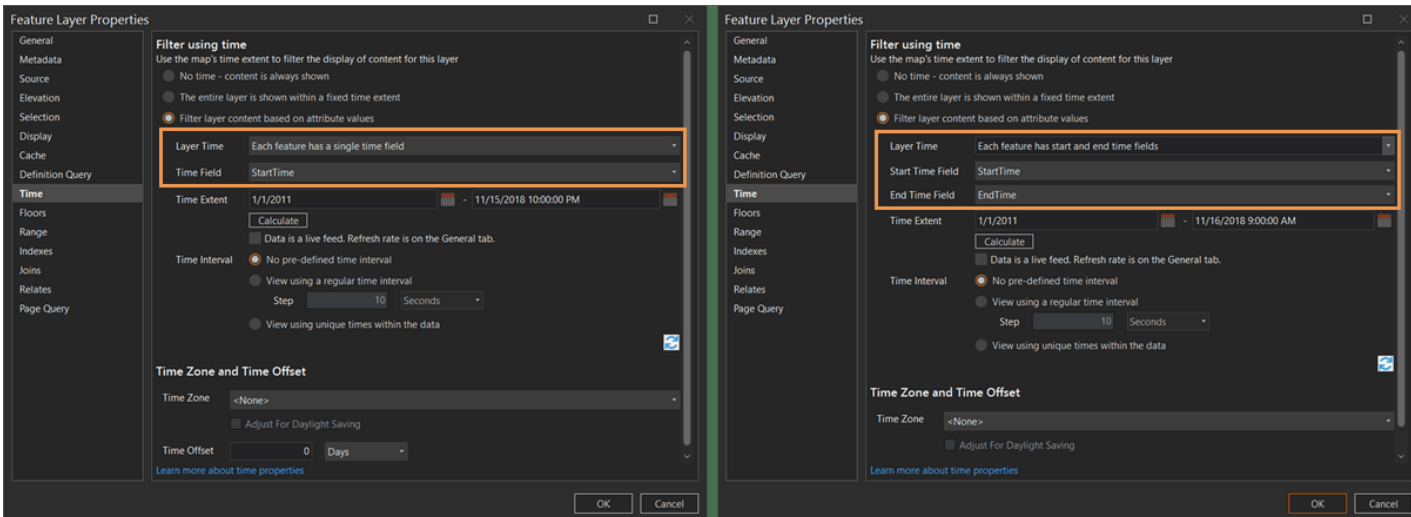
Ви почнете створювати часову шкалу, додавши свої дані до проекту. У цьому прикладі ви дослідите дані про злочини Департаменту поліції Рочестера з 2011 по 2018 рік, щоб визначити, коли були скоєні злочини, які були порушення закону та чи є якісь тенденції серед цих злочинів. Перш ніж почати додавати дані на часову шкалу, потрібно активувати час для шару або окремої таблиці з полем дати або часу. Щоб прив'язати дані до часу, виконайте такі дії:

1. Натисніть правою кнопкою миші на шарі або на окремій таблиці на панелі змісту (Contents) та виберіть Властивості часу (Time Properties).

2. Для параметра Час шару (Layer Time) виберіть Кожен просторовий об'єкт має одне поле часу або Кожен просторовий об'єкт має поля часу початку та закінчення.

3. Виберіть поля для поля часу (Time Field) або поля часу початку (Start Time Field) та поля часу завершення (End Time Field).

4. За бажанням виберіть параметр Часовий екстент (Time Extent), щоб змінити загальний час початку та завершення для шару, або виберіть Обчислити (Calculate), щоб автоматично встановити найраніший і найпізніший час.



На вкладці «Time» діалогового вікна «Властивості шару просторових об'єктів» можна ввімкнути дані за часом.

Створіть шкалу часу

Тепер, коли для ваших даних увімкнено час, ви можете створити свою часову шкалу та додати ці дані.

1. Активуйте карту, яка містить дані для додавання їх на часову шкалу.
2. На вкладці Аналіз (Analysis) натисніть Нова шкала часу (New Timeline). Це активує панель перегляду шкали часу.
3. На панелі перегляду шкали часу натисніть Додати шар (Add Layer), щоб додати шар або таблицю із підтримкою часу до вашої шкали часу.
4. У спадному меню Вибрати шар (Choose

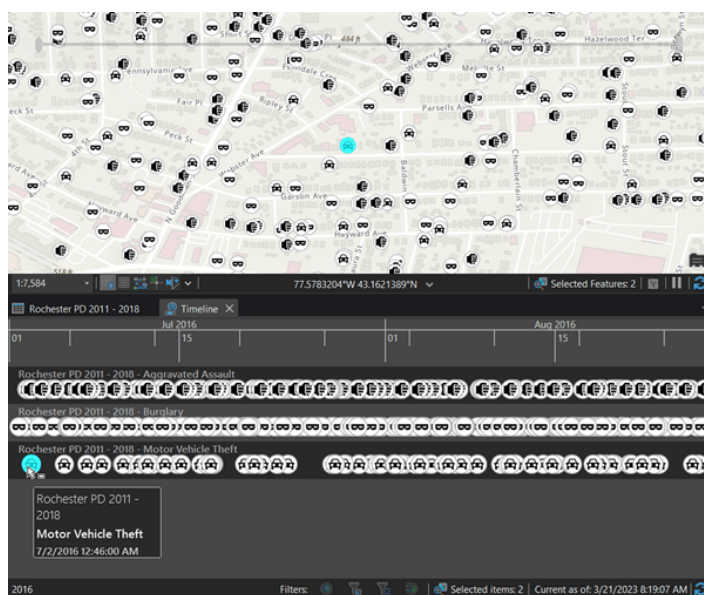
layer) виберіть шар або окрему таблицю, яку потрібно додати на часову шкалу.

5. У спадному меню Вибрати поле відображення (Choose display field) виберіть поле, яке потрібно відобразити в підказці під час наведення курсора на дані на часовій шкалі.
6. У розкритому меню Вибрати поле категорії (Choose category field) виберіть поле, яке потрібно використовувати для категоризації даних шару або окремої таблиці на часовій шкалі.
7. Натисніть ОК.



Використовуючи діалогове вікно «Додати новий шар до шкали часу», ви додаєте шар просторових об'єктів із підтримкою часу та вибираєте поле Statute_Te як поле відображення та поле категорії. Це покаже, який злочин було скоєно та коли на шкалі часу.

Перегляд часової шкали додає ваші дані та створює часову шкалу. Тепер ви візуалізувати, коли в часі знаходиться кожна точка даних, і пов'язати цю візуалізацію з видом карти та розумінням місця події, що дозволяє проводити просторовий і часовий аналіз.



Хронологія даних поліції Рочестера про злочини за 2011–2018 рр. з шкалою часу, встановленою на повний екстент.

Досліджуйте та фільтруйте часову шкалу

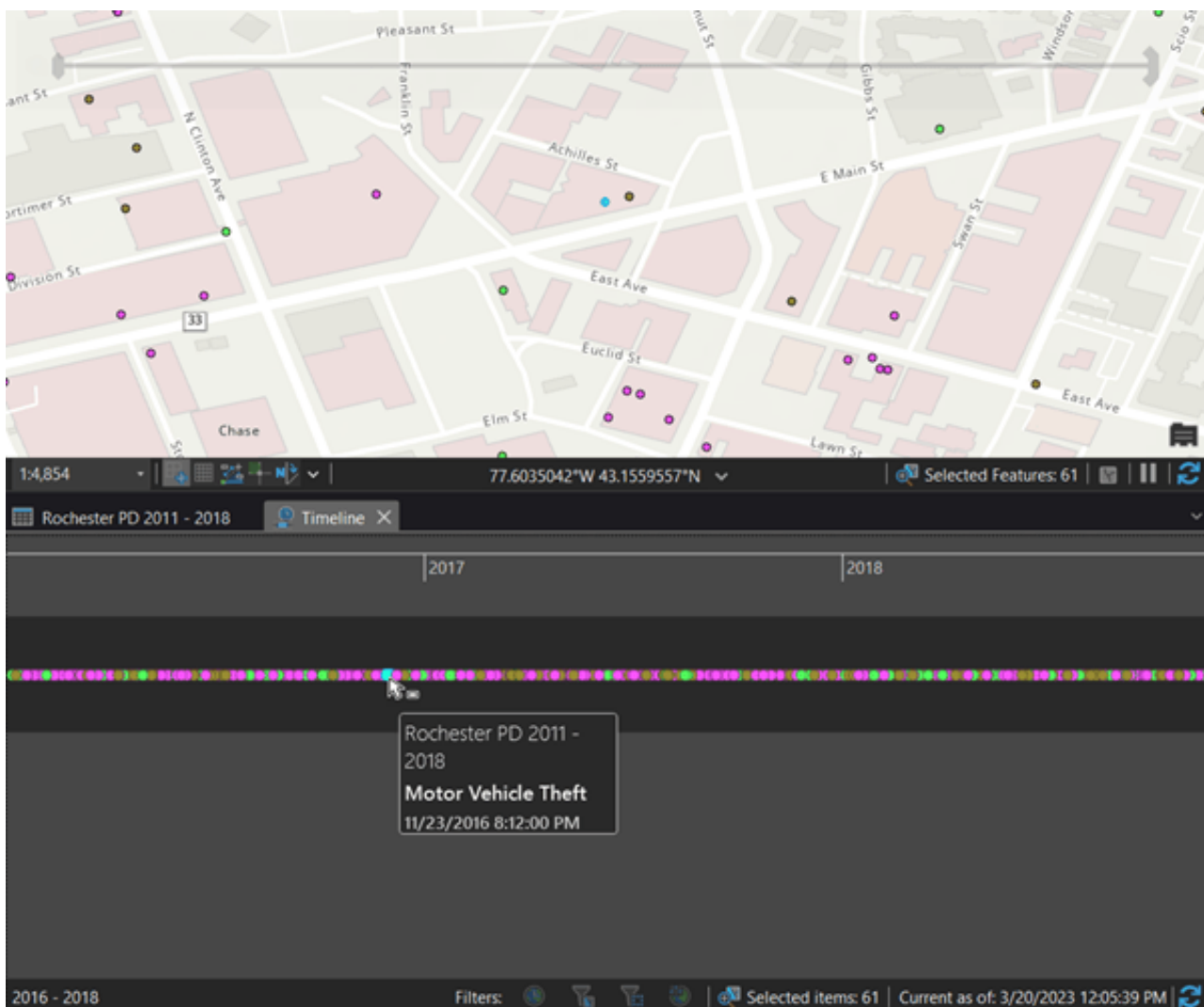
Тепер ви можете почати досліджувати, фільтрувати та аналізувати свою часову шкалу. Після створення та додавання даних на вашу часову шкалу рекомендується використовувати інструмент Повний екстент (Full Extent) на контекстній вкладці Шкала часу (Timeline). Це показує повний екстент ваших даних і відображає їх на часовій шкалі. Використовуючи часові шкали, ви можете переглядати свої дані в фіксованих одиницях часу, параметри часових шкал включають наступне:

- Хвилина
- Чверть години
- Година
- День
- Тиждень
- Місяць
- Рік
- Декада
- Повний екстент

Крім того, ви можете використовувати інструмент Збільшення прямокутником (Rectangle Zoom), розташований на контекстній вкладці. Часова шкала (Timeline). Це дозволяє вибрати

прямокутником екстент даних та перетягувати його вздовж шкали часу. Також можна використовувати коліщатко миші, щоб збільшувати та зменшувати часову шкалу для швидшого відображення. За допомогою інструмента переміщення (Pan) ви можете переміщатися по часовій шкалі, щоб переглянути поточний екстент. Часові шкали також включають чотири елементи керування фільтрацією, які допомагають аналізу: фільтрувати за часом, фільтрувати за вибраним, фільтрувати за екстентом і фільтрувати за масштабом.

Часові шкали можна також фільтрувати за допомогою визначальних запитів. Наприклад: проаналізувавши набір даних, ви визначили, що часовий проміжок з 2011 по 2018 роки дуже широкі для необхідного аналізу. Ви вважаєте, що скоріше вам потрібно аналізувати роки з 2016 до 2018 року. Ви також за цей період часу хочете подивитися на конкретні порушення закону: напад з обтяжливими обставинами, крадіжки зі зломом та крадіжки автомобілів. Для цього Ви створите визначальний запит для відповідної фільтрації як даних так і часової шкали.



Хронологія поліції Рочестера за 2011–2018 роки із визначальним запитом, який показує 2016–2018 роки та правопорушення що стосуються нападів з обтяжуючими обставинами, крадіжок зі зломом і викрадень автомобілів.

Поліпшуйте відображення за допомогою розподілу інформації на розподільчі доріжки

Графіки включають альтернативний режим, у якому ви можете розділити одну загальну часову доріжку на кілька доріжок, які накладаються одна на одну. У цьому режимі елементи можна розподілити по різних проміжних смугах різними способами. Перший спосіб - класифікувати за шаром елемента, але ви також можете розділити смуги на основі значень у конкретному полі шару або окремої таблиці. Щоб увімкнути поділ на доріжки, виконайте такі дії:

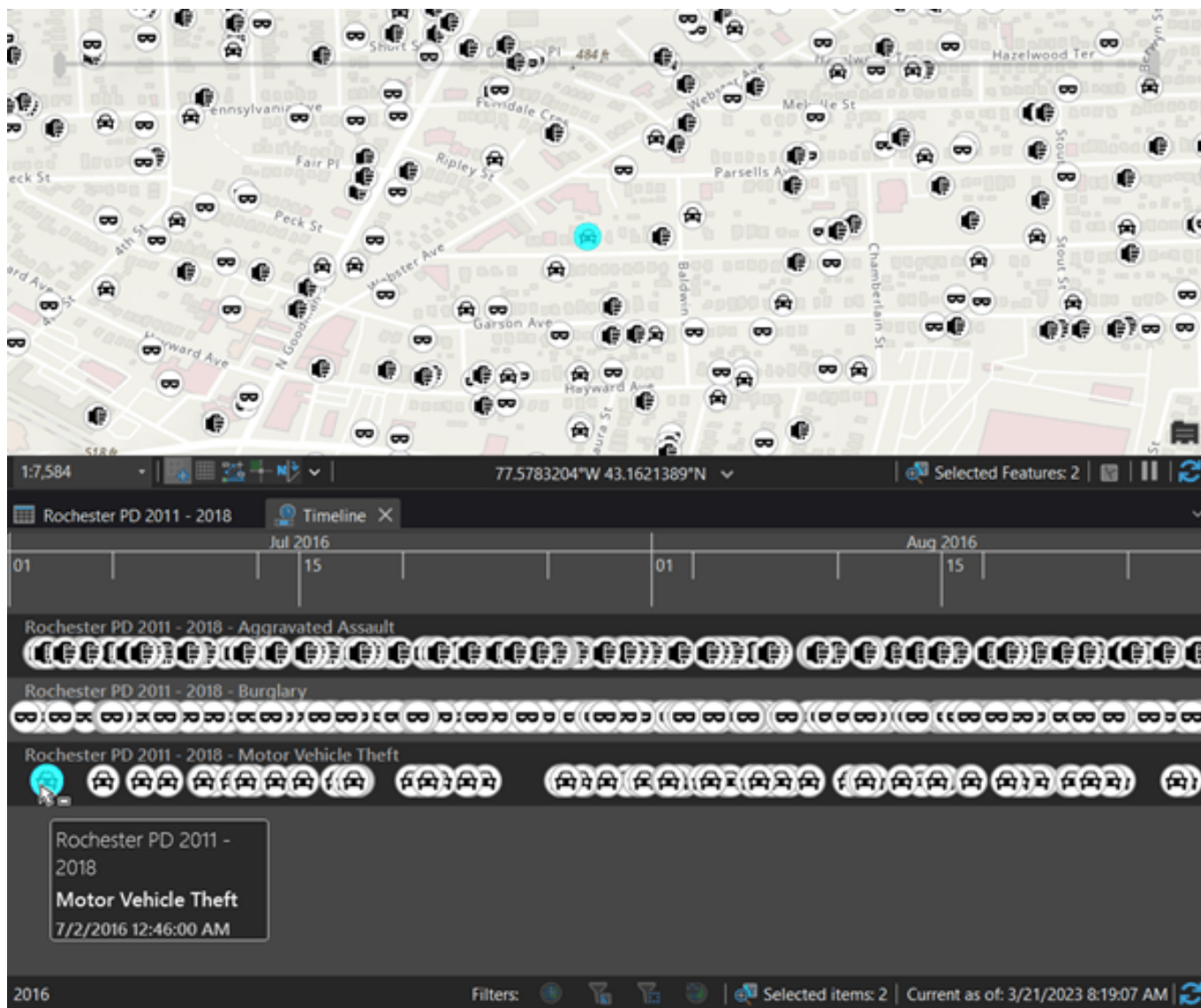
1. Натисніть Увімкнути доріжки (Enable Lanes) на контекстній вкладці Шкала часу (Timeline), щоб розділити об'єкти на смуги.

2. Натисніть правою кнопкою миші на часовий шар, який потрібно розділити на смуги, і натисніть Властивості (Properties).

3. У спадному списку Поле категорії (Category field) виберіть поле, яке використовуватиметься для розділення на доріжки.

4. Натисніть ОК. Часова шкала оновлюється з відображенням даних в окремих доріжках.

5. За бажанням натисніть Показати назви доріжок (Show Lane Names) на контекстній вкладці Шкала часу (Timeline), щоб підписати кожен доріжку з назвою шару та значенням поля, яке було застосовано для розділення.



Хронологія поліції Рочестера за 2011–2018 роки із визначальним запитом, який показує 2016–2018 роки та правопорушення що стосуються нападів з обтяжуючими обставинами, крадіжок зі зломом і викрадень автомобілів.

Сумування даних на карті

Можливість узагальнення подання даних доповнює вигляд часової шкали, дозволяючи користувачеві відобразити свої дані у вигляді гістограм. Цей графік представляє дані вздовж часової осі, де ви можете вказати розподіл числових даних за діапазонами, відомими як

інтервали, і дозволяє аналізувати тенденції, які можуть виникнути. Щоб увійти до перегляду сумування (Summary View), виконайте такі дії:

1. Відкрийте карту з часовою шкалою.

2. Натисніть правою кнопкою миші часову шкалу (Timeline) на панелі змісту та натисніть

Відкрити часову шкалу (Open Timeline), якщо вона ще не відкрита. З'явиться панель часової шкали, де будуть показані дані з карти.

3. На вкладці Часова шкала (Timeline) у групі Сумування (Summary) натисніть кнопку Вид Сумування (Summary View).

Панель тимчасової шкали змінюється з однієї смуги даних на комірки вздовж тимчасової шкали, які збирають дані групи на основі часу і категорії.

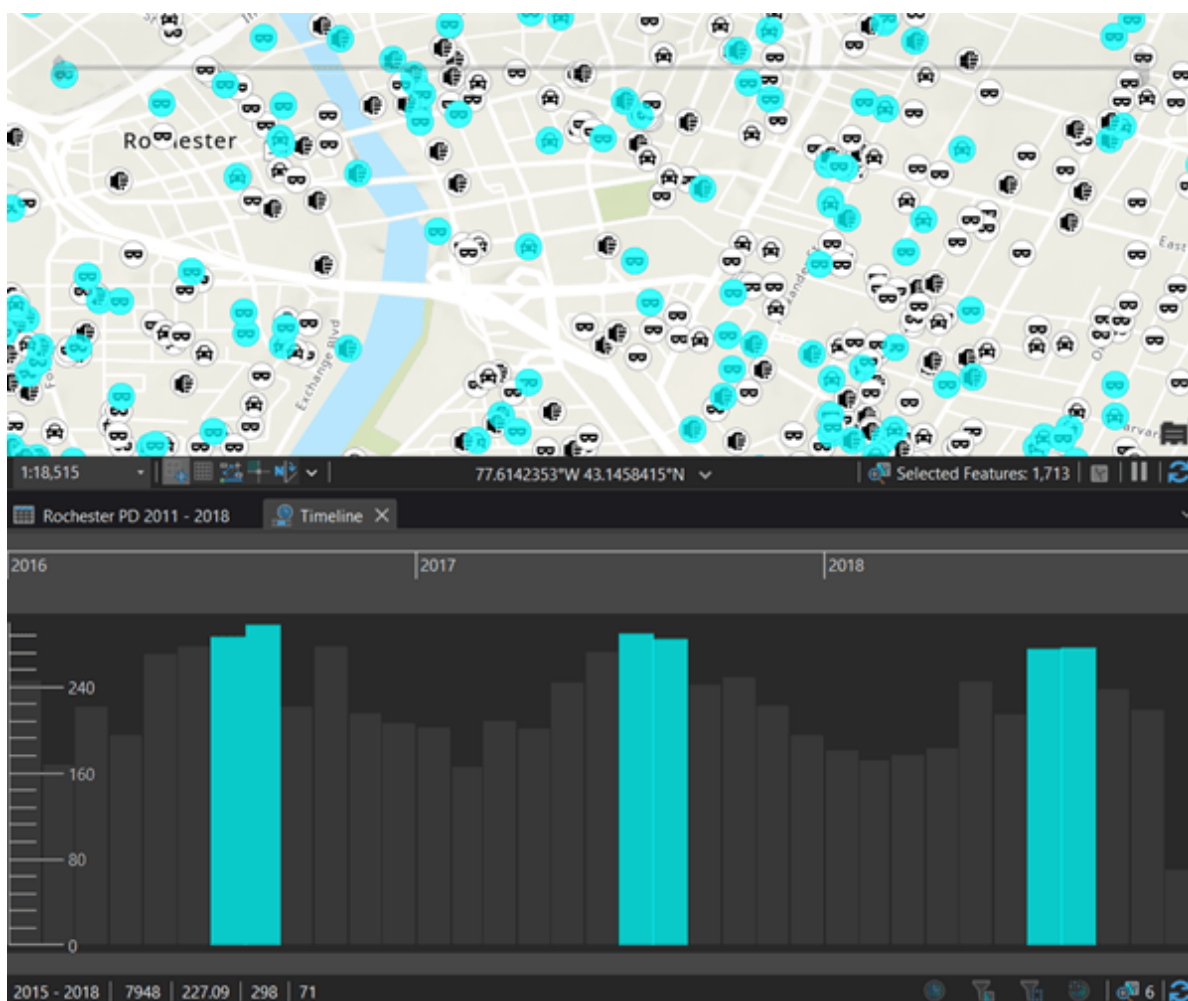
Вибір проміжку часу в кожній комірці

Крім того, використовуючи Сортування часового проміжку (Binning Timespan), ви можете контролювати обсяг інформації на часовій шкалі, вибираючи часовий інтервал, який ви хочете візуалізувати у кожному інтервалі на часовій шкалі. Щоб використати Сортування часового проміжку,

зробіть таке:

1. На контекстній вкладці Часова шкала (Timeline) у групі Узагальнення (Summary) натисніть стрілку списку Сортування часового проміжку (Binning Timespan).

2. Виберіть інтервал часу для аналізу.

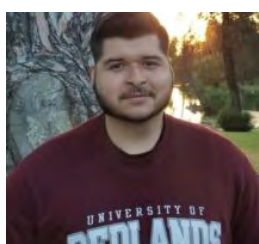


Часова шкала в режимі сумування. Змінюючи параметр Сортування часового проміжку на місяць, ви можете визначити, які місяці містили найбільше порушень закону.

Тут ви можете побачити помітну тенденцію. У липні та серпні 2016–2018 років за цими порушеннями скоєно більше злочинів, ніж в інші місяці року. Тепер ви можете дослідити причину та підготуватися до підвищення рівня злочинності в літні місяці.

Щоб дізнатися більше, відвідайте ArcGIS AllSource website.

ПРО АВТОРА

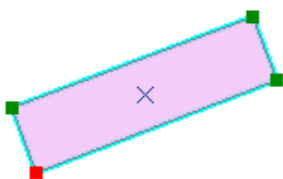


Stephen Kredel

Стівен Кредел (Stephen Kredel) — інженер по продукції у команді ArcGIS AllSource. Він приєднався до Esri у 2022 році та зосереджений на написанні технічної та довідкової документації. Він має чотирирічний досвід роботи в якості аналітика геопросторових зображень в армії США та отримав ступінь бакалавра з історії в Університеті Редлендс.

Відновлення структури векторних файлів (Корисні поради. Порядок дій, що рекомендується при виправленні структури просторових об'єктів, отриманих з CAD додатків.)

В зв'язку з особливостями роботи в програмному забезпеченні Autodesk AutoCAD часто просторові об'єкти отримують некоректні значення координат Z та M, які ускладнюють або унеможливають подальшу обробку цих даних в ГІС-програмах. Зразок отриманих полігонів будинків:



Feature Class Properties ✕

Subtypes	Feature Extent	Relationships	Representations
XY Coordinate System	Z Coordinate System	Domain, Resolution and Tolerance	Fields Indexes

General Editor Tracking

Name: ...

Alias:

Type

Type of features stored in this feature class:

Geometry Properties

Coordinates include M values. Used to store route data.

Coordinates include Z values. Used to store 3D data.

Storage: High Precision

Attachments

Feature class does not contain attachments.

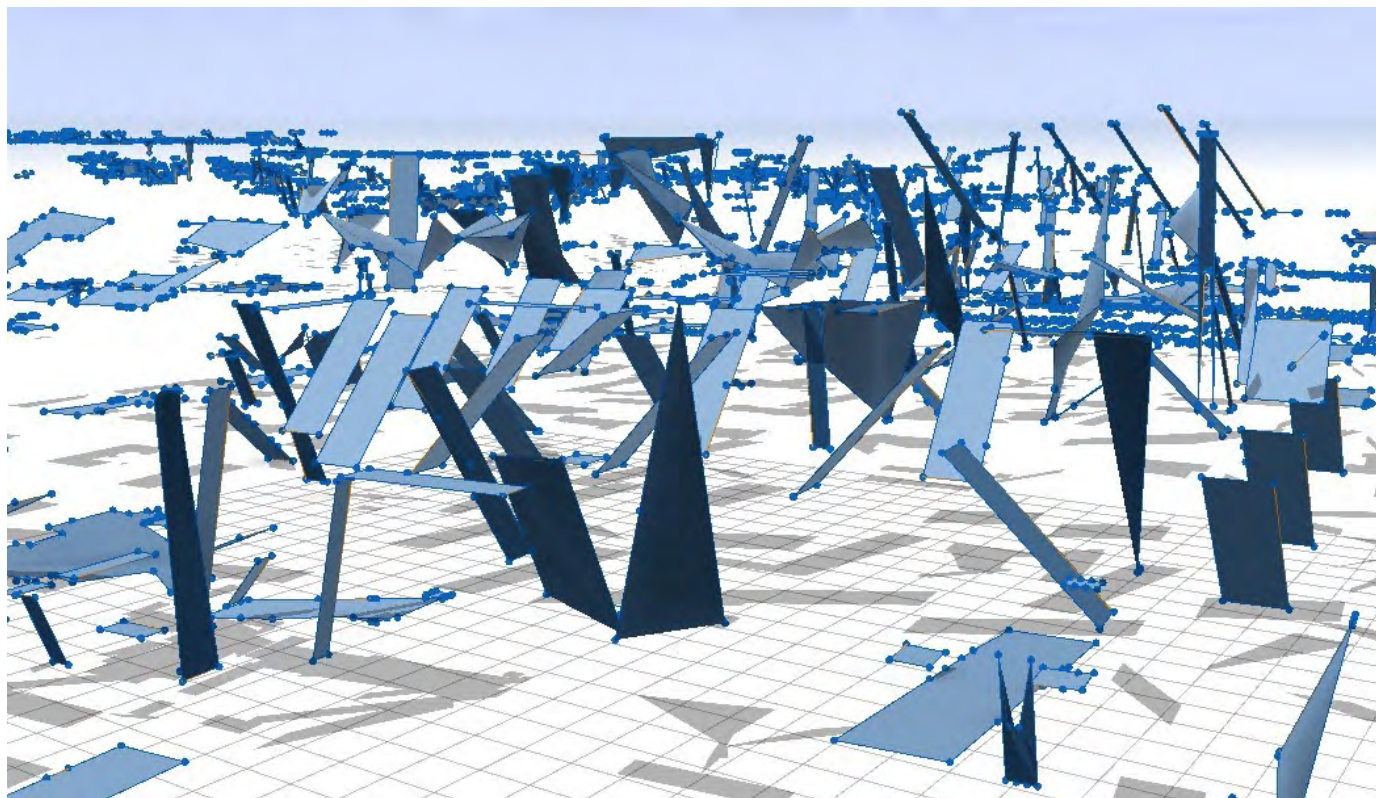
File Geodatabase Compression

This feature class is not compressed.

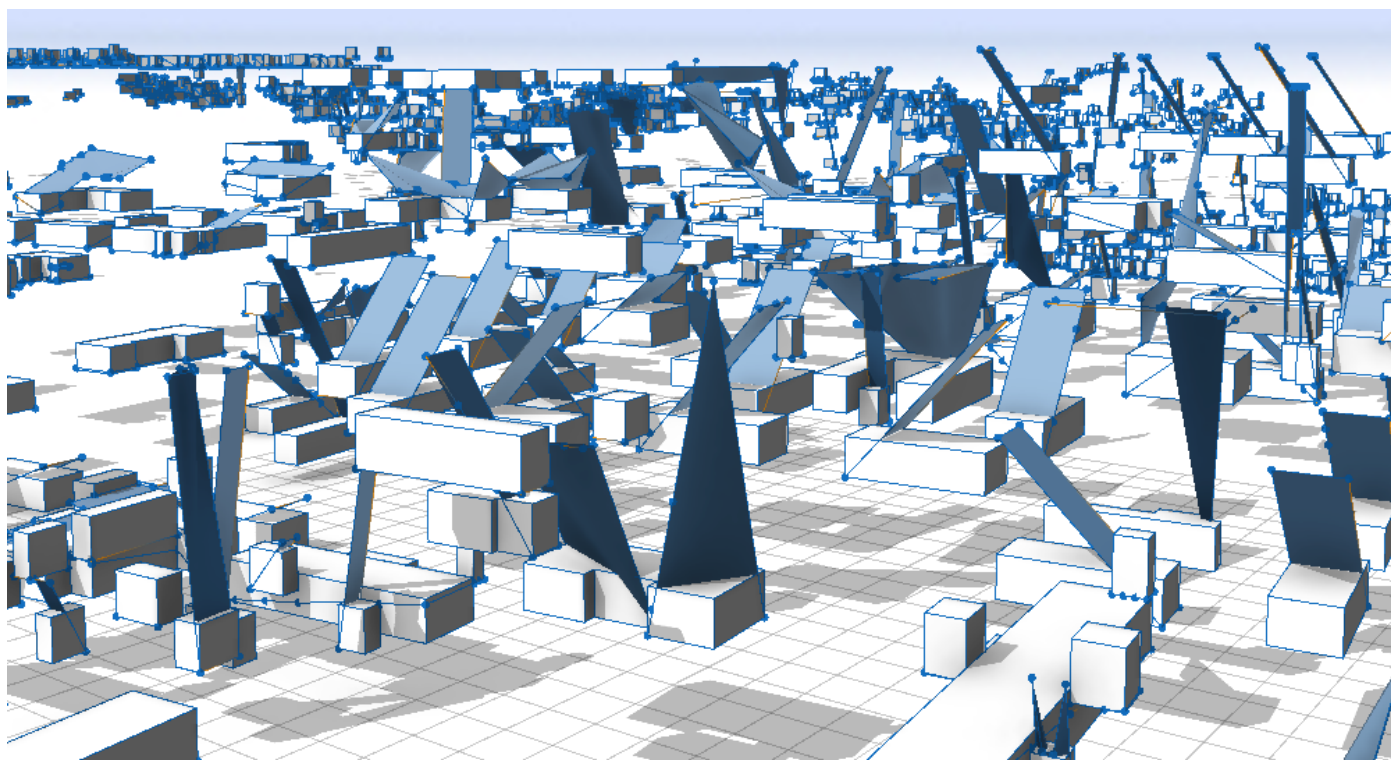
Edit Sketch Properties

#	X	Y	Z	M
<input type="checkbox"/> 0	209749,844	5413863,390	89,310	NaN
<input type="checkbox"/> 1	209777,342	5413873,878	15,552	NaN
<input type="checkbox"/> 2	209780,104	5413866,638	15,552	NaN
<input type="checkbox"/> 3	209752,605	5413856,149	89,310	NaN

Відображення цих полігональних будинків у тривимірному середовищі 3D CityEngine виглядає так:



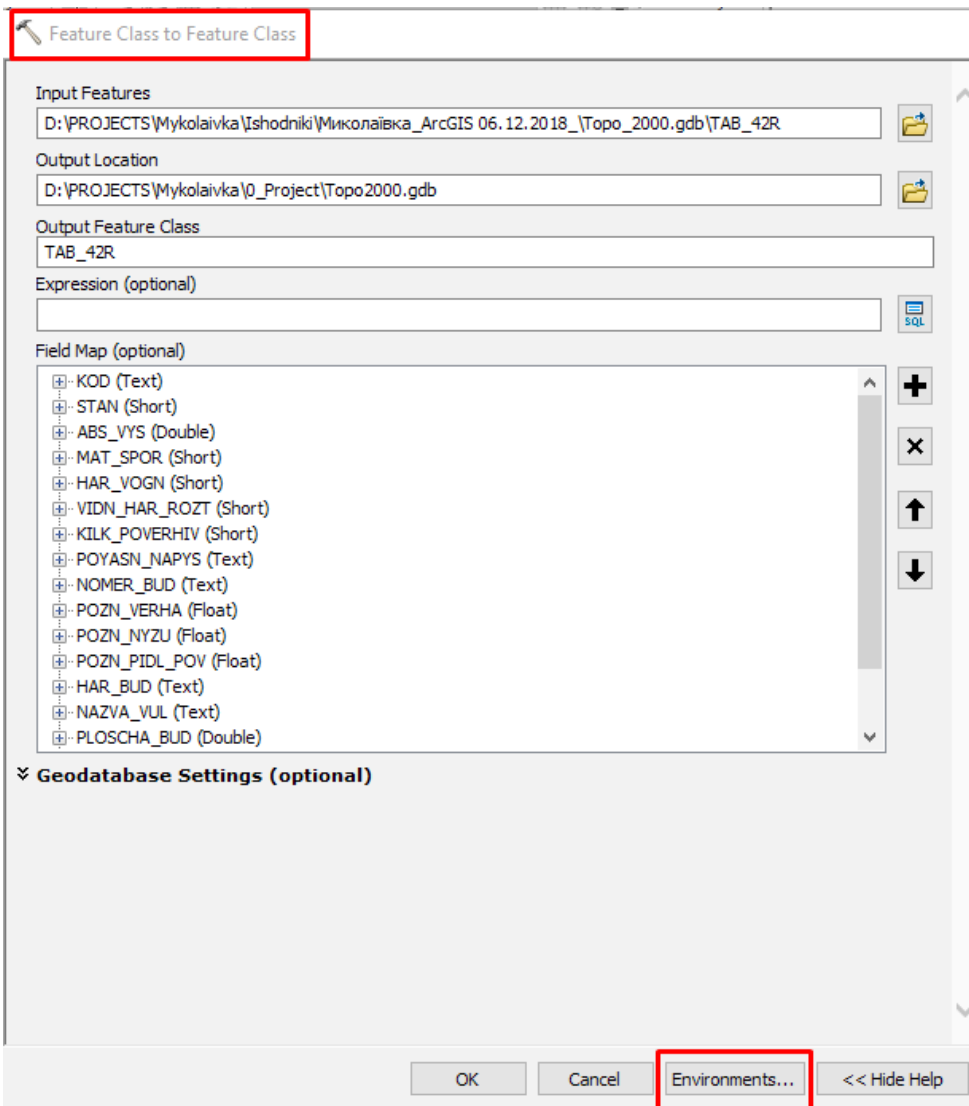
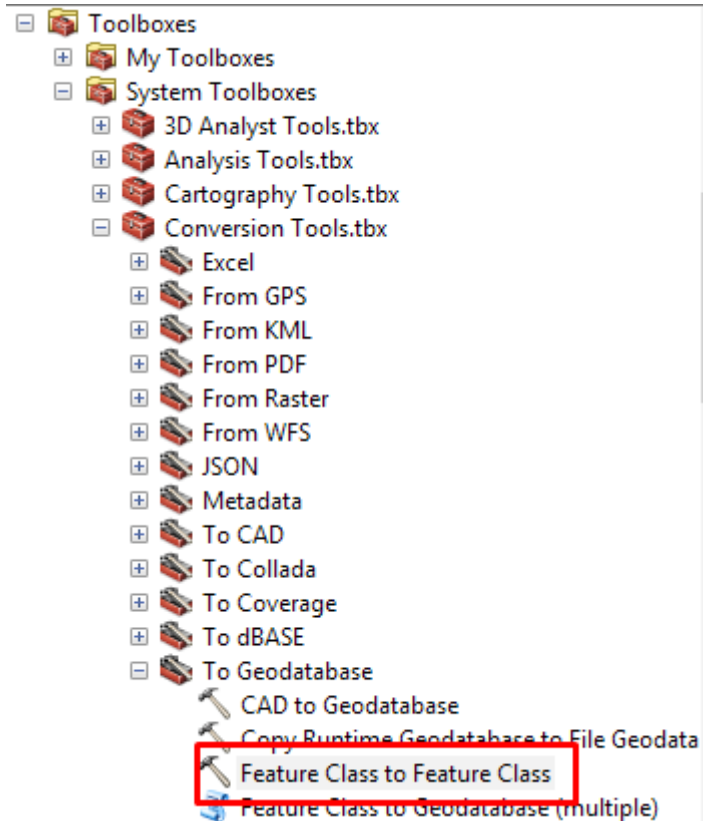
Вигляд після додаткового екструдювання:



Одним із способів видалити Z та M координати в ArcGIS Desktop є застосування інструменту Feature Class to Feature Class в ArcGIS Desktop або ArcGIS Pro.

Для цього:

1. Знайдіть цей інструмент в наборі інструментів System Toolboxes.



2. Для поля Input Features знайдіть та оберіть необхідний клас просторових об'єктів. Для Output Location створіть та оберіть, наприклад, нову файлоу базу геоданих. В полі Output Feature Class задайте не існуюче досі в базі ім'я класу просторових об'єктів.

3. Натисніть кнопку Environments.

4. Знайдіть розділ M Values. Розкрийте список параметрів, та в полі Output has M Values замініть значення Same As Input на Disabled.

5. Знайдіть розділ Z Values. Розкрийте список параметрів, та в полі Output has Z Values замініть значення Same As Input на Disabled.

Environment Settings

- Workspace
- Output Coordinates
- Processing Extent
- XY Resolution and Tolerance
- M Values**
 - Output has M Values: Disabled
 - M Resolution: [Empty]
 - M Tolerance: [Empty]
- Z Values**
 - Default Output Z Value: [Empty]
 - Output has Z Values: Disabled
 - Z Resolution: [Empty] Unknown
 - Z Tolerance: [Empty] Unknown
- Geodatabase
- Geodatabase Advanced
- Fields
- Random Numbers
- Cartography
- Coverage
- Raster Analysis
- Raster Storage
- Geostatistical Analysis

OK Cancel << Hide Help

6. Натисніть ОК, щоб підтвердити обрані параметри і ще раз ОК, щоб розпочати виконання роботи інструменту.

По закінченню ви отримаєте клас просторових об'єктів який не містить Z та M координат:

Name: TAB_42R

Alias: Будинки

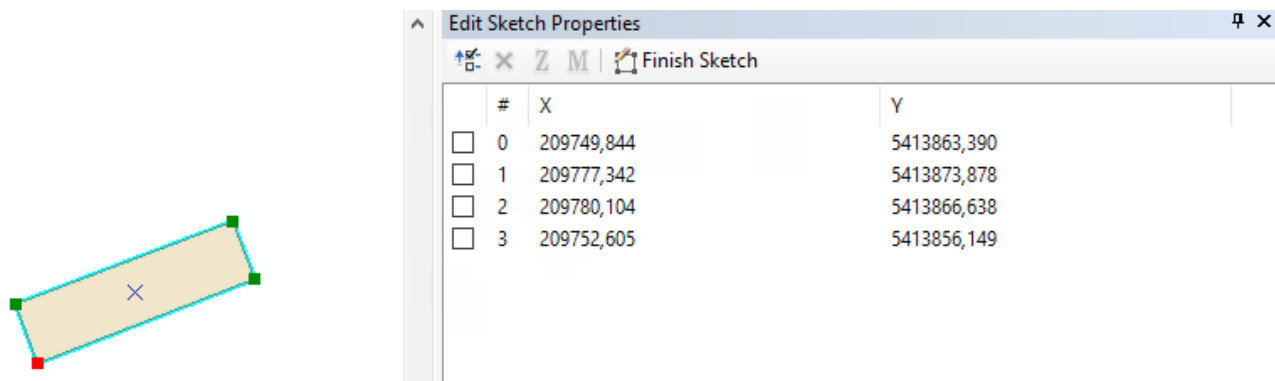
Type

Type of features stored in this feature class:

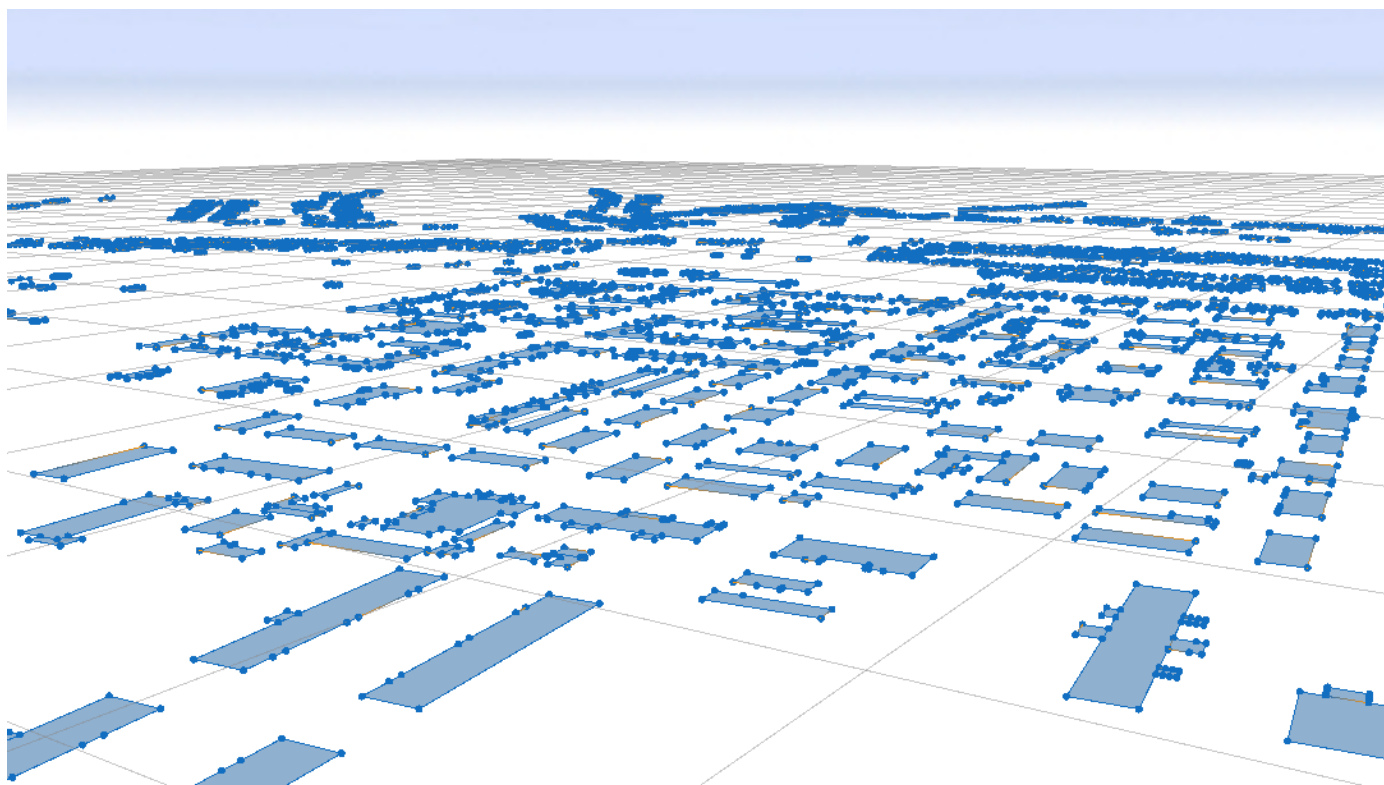
Polygon Features

Geometry Properties

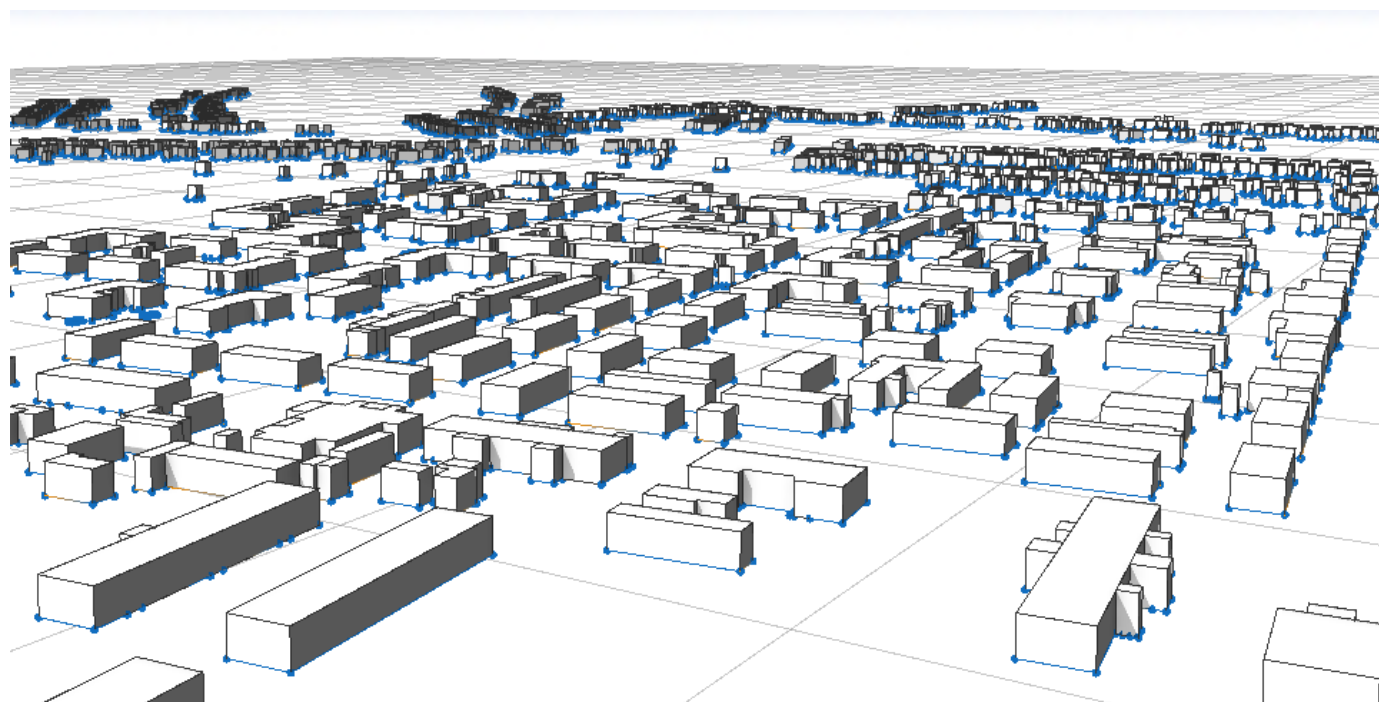
- Coordinates include M values. Used to store route data.
- Coordinates include Z values. Used to store 3D data.



Відображення цих полігональних будинків у 3D після видалення некоректних координат Z та M показано нижче:

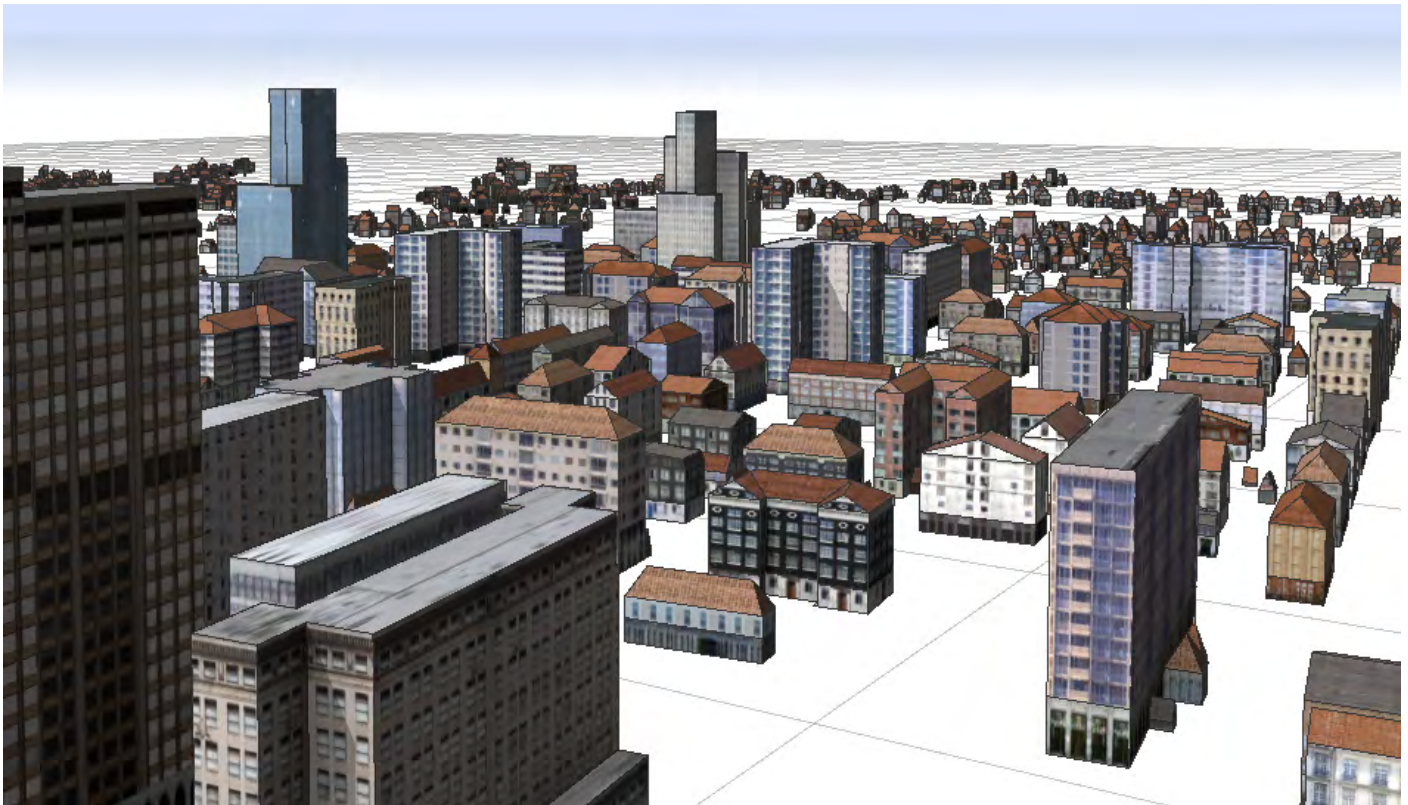


Вигляд після додаткового екструдуння:



Нетекстурований вигляд

Вигляд після додаткового екструдування:



Текстурований вигляд



Розентрегер Оксана | Аналітик комп'ютерних систем ГІС
 ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна
 Т 044 502 41 21 | o_rozentreger@ecomm.kiev.ua | <http://ecomm.in.ua>

ТОВ «Компанія АСД» – відносно недавно у великій родині Esri. Вона отримала статус офіційного партнера лише на початку 2017 року, однак декілька співробітників компанії були з «Есрай Україна» з самого початку. Акцент розвитку ТОВ «Компанія АСД» – паливно-енергетична галузь, саме тут у фірми найбільші компетенції та досвід. Амбіційна команда позиціонує себе не тільки як інтегратор програмних продуктів на платформі ArcGIS, ми партнер, консультант та помічник у впровадженні новітніх технологій.

І такий підхід дає свій результат – за два роки клієнтами фірми стали НАК «Нафтогаз України», ДП «Укргазвидобування», ДП «Науканафтогаз», ДП «УДЦР», інші державні та приватні підприємства, установи, органи місцевого самоврядування, тощо.



пров. Бехтеревський, 46
 м. Київ, Україна, 04053
 тел.: (067) 2322861
[e-mail: vk@asd-geo.com.ua](mailto:vk@asd-geo.com.ua)

Проекту

Схема забезпечення процесу раннього попередження за допомогою платформи ArcGIS

Методологічна схема забезпечення процесу раннього попередження (EWP)

EWP складається з наступних процесів:

Моніторинг.

Прогнозування.

Попередження.

Відповідних дій.

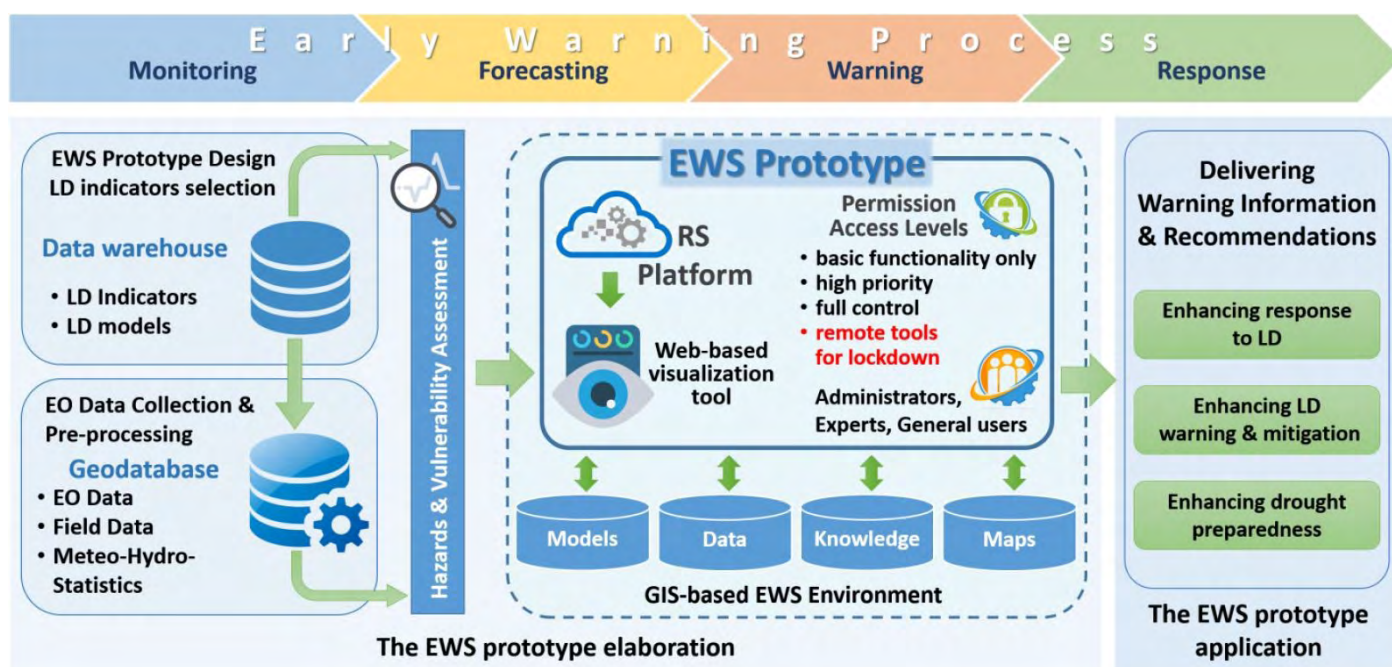
1. Для підтримки процесів запропоновано розгортання бази геоданих (БГД) та сховища даних, де:

1) БГД призначена для накопичення та зберігання: метео та гідро геостатистичних даних; даних польового моніторингу; даних спостереження Землі, попередньо оброблених у стан для використання у аналітичному процесі.

2) Сховище даних призначено для зберігання індикаторів та моделей з питань деградації земель.

2. Створення інструменту оцінки небезпек і вразливостей земель

3. Створення хмарного середовища та геопорталу с функціями адміністративного розгалуження прав та доступу, функціональних додатків та інформаційних сервісів. Цей геопортал повинен об'єднувати моделі, дані, знання та картографічну підоснову з метою надання у вигляді ВЕБ додатків необхідної користувачу інформації. Дивись нижче:



«Ми обрали ArcGIS як базову платформу для підтримки аналізу процесу раннього попередження деградації земель. Наш вибір ґрунтувався на таких властивостях для ГІС-продуктів: надійність, технічна підтримка, готові до використання рішення та повні відповідності вимогам прототипу Early Warning System (EWS)» – розповідає технічний спеціаліст проекту Сергій Мальцев.

Розглянемо, якими з ESRI ArcGIS програмних рішень та додатків ми пропонуємо обладнати систему.

1. Наповнення БГД та сховища. Набір мобільних додатків лінійки ArcGIS Field Maps забезпечать нам збір та верифікацію всіх необхідних даних у полі при організації польового моніторингу.

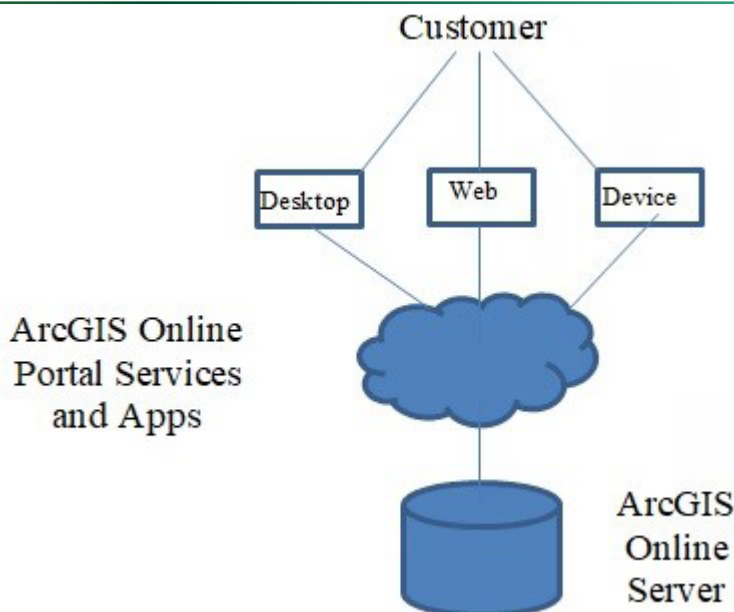
2. Інструменти геопроектингу допоможуть створити нам необхідний аналітичний процес за допомогою представлених алгоритмів та моделей.

3. ArcGIS Online server та Portal for ArcGIS надають необхідне нам хмарне середовище для зберігання та візуалізації різноманітних типів сервісів та додатків. За рахунок інтерфейсу адміністратора Порталу буде організований розподілений доступ до сервісів та додатків з визначеними правами на їх використання.

За рахунок готових до використання шаблонів портальних додатків проводиться швидке розгортання Порталу та налаштування необхідних для організації робочого процесу додатків. В якості картографічного забезпечення пропонується використання ESRI Base Map набору даних на весь світ.

Існуючі алгоритми, дані та моделі швидко перетворюються в необхідні порталні сервіси та додатки за допомогою базового програмного забезпечення ArcGIS Online та ArcGIS Desktop Pro.

Всі вони доступні через Портал як це зображено на Схемі 1 нижче:



Набір готових до використання або тих що налаштуються за шаблонами додатків у відповідності до їх призначення розподіляють на польові, офісні та публічні.

Набір додатків для польового моніторингу FealdMaps включає багато корисних застосунків, які можна використовувати як окремо так і в будь якій необхідній комбінації Navigator, Tracker QuickCapture, Collector, Survey123 та ін.



Серед офісних додатків особливу увагу приділяють Operation Dashboard, який в дуже зручній та наглядній формі надає просторову та атрибутивну інформацію з можливістю представлення змін даних не тільки у просторі но і у часі.

Задля розповсюдження даних буде використаний ArcGIS  HUB.

На платформі ArcGIS Online створено сайт за допомогою додатку Hub технології ArcGIS. Дивись нижче.

Сайт називається Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at European Frontier. Складається з семи тематичних сторінок, на яких будуть розташовані текстові, медійні матеріали, а також сервіси створені на платформі ArcGIS.

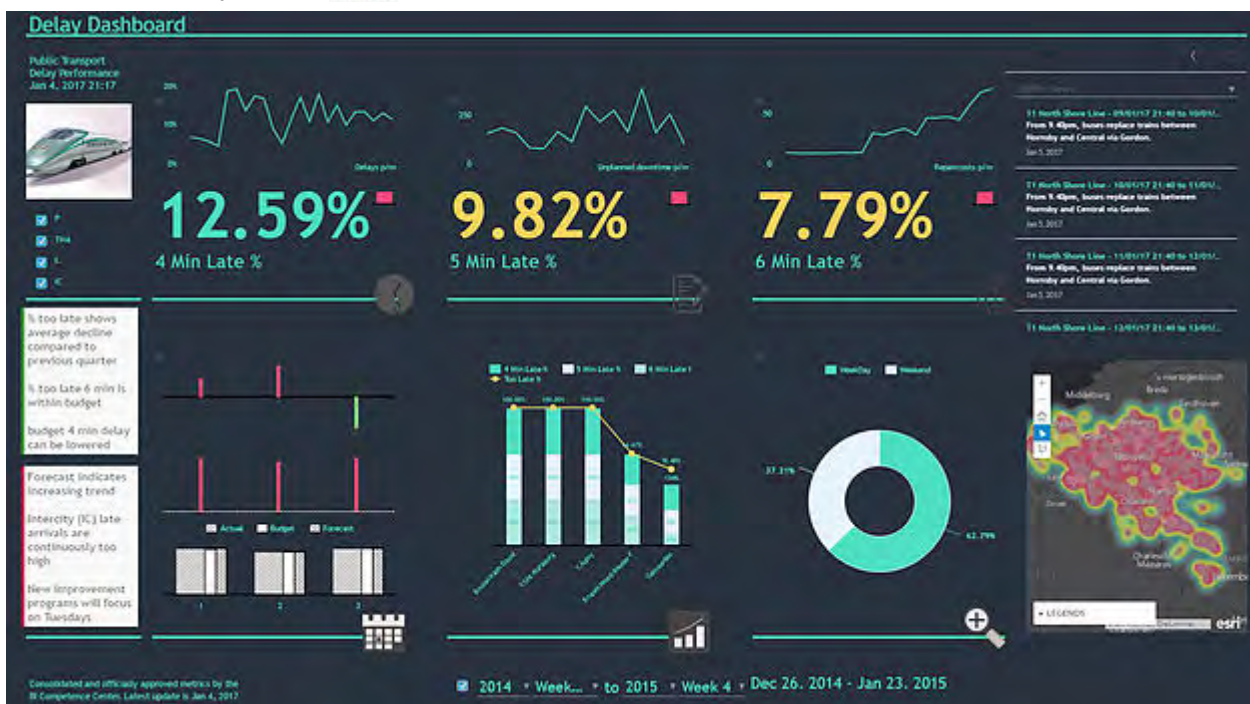
Головна сторінка сайту «Home» знайомить користувачів з історією виникнення ідеї проекту.

Сторінка «About project» має чотири підтеми.

Сторінка «Partners» теж поділена на додаткові сторінки які знайомлять користувачів з усіма учасниками проекту.

Наступні сторінки мають шаблонний вигляд і створенні для наповнення необхідною інформацією, яка буде з'являтися на протязі проекту.

Перший опублікований сервіс цього проекту створений на платформі ArcGIS Online за допомогою додатка «ArcGIS StoryMaps».

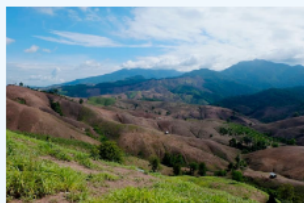


Додаток Operation Dashboard.

Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at European Frontier

Home About project Partners Support Resources News&Events Results

EWALD - Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at European Frontier



EWS (Early Warning System), LD (Land Degradation), LDN (Land Degradation Neutrality), EO (Earth Observation), SAR (Synthetic Aperture Radar) synthetic aperture radar, UAV (Unmanned Aerial Vehicle) - unmanned aerial vehicle, RS (Remote Sensing) - remote sensing, GIS (Geographic Information System) - geographic information system, LAI (Leaf Area Index) - leaf area index, EU - European Union, UN - United Nations, DC (Developed Countries) - Developed countries, TR (Test Region) - Test region, WP (Work Package) - work package, ESR (Early Stage Researcher) - early stage researcher, REA (Research Executive Agency) - Research executive agency.

The idea of creating an Earth observation system for early warning of soil degradation arose back in 2017 and was actively discussed between the partners of "ECOMM Co" and the Scientific Centre for Aerospace Research of the Earth of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine (CARSE). In 2019, it was formalized in the EWALD consortium project, and active work began at the end of 2022.

Land degradation (LD) is a major environmental problem in the world, affecting the environment, agriculture and human well-being. Exacerbated by natural disasters and desertification, LD can pose potential risks and socio-economic tensions at the border with the European Union (EU). The project aims to develop an innovative framework to provide an Early Warning System (EWS) and response to LD threatening the EU from its external border, using Earth Observation (EO) data from multiple sources and different scales. The consortium consists of the University of Lusophone, Portugal, which will work on big data management, intelligent computing and risk analysis; Center for Remote Sensing of Land Surfaces, University of Bonn, Germany, using their long-term research experience in LD; The Scientific Center for Aerospace Research of the Earth, Ukraine, which supports deep knowledge in the development and application of advanced technologies based on EO; "ECOMM Co" LLC, Ukraine, which implements new geo-information solutions; University of Žilina, Slovakia, working on a multi-state simulation framework for LD risk assessment and advanced cloud computing; University of Marrakech, MOROCCO, with years of experience in domestic LD and desertification assessment using EO data; The company "Resource Engineering" (RESING) implemented the developed EWS prototype, provided the necessary data and logistical support, which operates in a multi-state simulation framework for LD risk assessment and advanced cloud computing; University of Marrakech, MOROCCO, with years of experience in domestic LD and desertification assessment using EO data; The company "Resource Engineering" (RESING) implemented the developed EWS prototype, provided the necessary data and logistical support.

An early warning system (EWS) has been recognized as a critical component of the LD strategy. EWS are now widely implemented in drought-prone countries, but are still not put into practice in the European Union (EU) and neighboring countries. LD in EU neighboring countries has significant consequences, threatening food and water security in Europe and beyond, leading to lower living standards and ultimately leading to socio-economic tensions at the EU border.

The EWS prototype will be delivered to the EU and tested in additional conditions in Ukraine, where there is a risk of anthropogenic impact, and in Morocco, where the risks of desertification are increasing. Cross-industry special regional expertise and secondment for the transfer of skills will ensure self-sufficiency and further development of the provided system and the Consortium. Spreading the approach to consumers of agricultural products will contribute to the development of environmental and socio-economic factors, the coverage of remote rural society and the strengthening of cooperation with and within the EU.



© 2022 ECOMM

Головна сторінка сайту Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at European Frontier.

Висновок:

Вибрана нами платформа ArcGIS Online в повній мірі задовольняє вимогам підтримки інформаційних ресурсів та науково пошукових робіт проекту EWALD.

Scheme for providing Early Warning Process with ArcGIS Platform

Methodological scheme for providing Early Warning Process (EWP)

EWP consists of the following processes:

- Monitoring.
- Prognostication.
- Warning.
- Appropriate actions.

1. To support the processes, it is proposed to deploy a geodatabase (GDB) and a data storage, where:

- GDB is intended for accumulation and storage of meteorological and hydro geo-statistical data; field monitoring data; Earth observation data, pre-processed into a state for use in the analytical process.

We choose ArcGIS as the base platform to support the analysis of the Early Warning Land Degradation Process.

Our choice was based on the following properties of these GIS products: reliability, technical support, ready-to-use solutions and full compliance with the requirements of the prototype Early Warning System (EWS).

Let's have a quick look on ESRI ArcGIS software solutions and applications we offer to build the system.

1. Filling of storage facilities and storage. A set of mobile applications ArcGIS Field Maps will provide us with the collection and verification of all necessary data in the field when organizing monitoring on site.

2. Geoprocessing tools will help us create the necessary analytical process with the help of existing

- The data repository is designed to store indicators and models of land degradation.

2. Creation of a tool for assessing land hazards and vulnerabilities.

3. Creation of a cloud environment and a geoportal with the functions of administrative control of rights and access, functional applications and information services. For providing user needed information in the form of WEB applications, this geoportal should combine models, data and a cartographic sub-base.

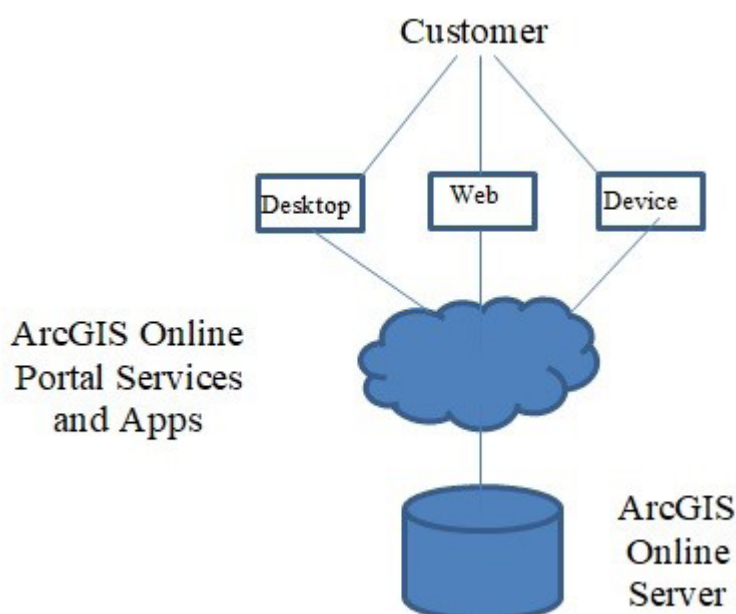
algorithms and models.

3. ArcGIS Online server and Portal for ArcGIS provide the cloud environment for storage and visualization of various types of services and applications. Distributed access to services and applications with defined rights to use them will be organized through the Portal administrator interface.

Due to ready-to-use portal application templates, the Portal could be quickly deployed and the applications necessary for the organization of the workflow could quickly configured as well. The use of ESRI Base Map data set for the whole world is suggested as cartographic support.

With existing algorithms, data and models are quickly transformed into the necessary portal services and applications with the help of basic software ArcGIS Online and ArcGIS Desktop Pro.

All of them are accessible through the Portal as shown in Diagram 1 below:



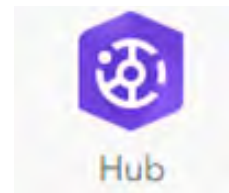
A set of ready-to-use or those configured according to application templates, in accordance with their purpose, are divided into field, office and public.

A set of applications for field monitoring Field Maps includes many useful applications that can be used both individually and in any necessary combination of Navigator, Tracker QuickCapture, Collector, Survey123, etc.

Special attention is paid to Operation Dashboard among office applications, which in a very convenient and visual form provides spatial and attribute information with the possibility of presenting data changes not only on surface but also in time.

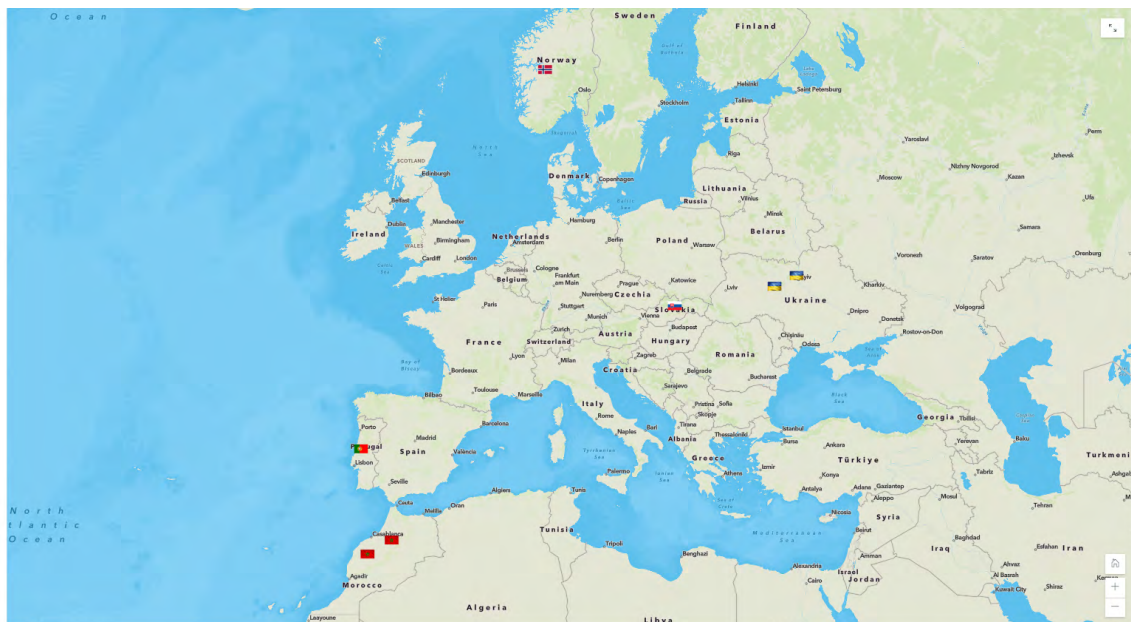
ArcGIS Hub.

A site prototype was created using the Hub application on the ArcGIS Online platform.



Participants

- ULHT/COFAC
- UNIZA
- CASRE
- ECOMM
- UIB
- RESING
- UCAM



EWALD

Project "Earth observation for early warning of soil degradation on the European border"



The site is called Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at the European Frontier. It consists of seven thematic pages with text, media materials, as well as services created on the ArcGIS platform. «Home» page of the site introduces the history of the project idea to users.

«About project» page has four subtopics.

«Partners» page is also divided into additional pages that introduce all project participants.

The following pages have a template look and are created to be filled with necessary information that will appear during the project.

The first published service of this project was created on the ArcGIS Online platform using the «ArcGIS StoryMaps» application.

This is a web multimedia presentation that introduce participants of the project and their experience in the performed works.

Conclusion:

The ArcGIS Online platform chosen by us is fully meets the requirements for supporting information resources and scientific research works of the EWALD project.



Компанія ECOMM Со приймає участь у чотирирічному науковому проекті «Спостереження за Землею для раннього попередження про деградацію ґрунту на європейському кордоні» . EWALD - Earth Observation for Early Warning of Land Degradation.

Скорочення:

EWS (Early Warning System) - система раннього попередження,
LD (Land Degradation) - деградація ґрунту,
LDN (Land Degradation Neutrality) - нейтральність деградації ґрунту,
EO (Earth Observation) - спостереження за Землею,
SAR (Synthetic Aperture Radar) - радар із синтетичною апертурою,
UAV (Unmanned Aerial Vehicle) - безпілотний літальний апарат,
RS (Remote Sensing) - дистанційне зондування,
GIS (Geographic Information System) - географічна інформаційна система,
LAI (Leaf Area Index) - індекс площі листя,
EU - Європейський Союз, ООН - Організація Об'єднаних Націй,
DC (Developed Countries) - Розвинені країни,
TR (Test Region) - Тестовий регіон,
WP (Work Package) - робочий пакет,
ESR (Early Stage Researcher) - дослідник ранньої стадії,
REA (Research Executive Agency) – Дослідницька виконавча агенція.

Ідея створення системи спостереження за Землею для раннього попередження про деградацію ґрунту виникла ще у 2017 році та активно дискутувалась поміж партнерами «**ЕКОММ Со**» та **Науковим центром аерокосмічних досліджень Землі (ЦАКІЗ)**. У 2019 вона була оформлена в проекті консорціума EWALD, а активна праця почалась наприкінці 2022 року.

Деградація ґрунту (LD) є найбільшою екологічною проблемою у світі, що впливає на довкілля, сільське господарство та добробут людей. Посилений стихійними лихами та опустелюванням, LD може становити потенційні ризики та соціально-економічну напругу на кордоні з Європейським Союзом (ЄС). Проект має на меті розробити інноваційну структуру для забезпечення Системи раннього попередження (EWS) і відповіді на LD, що загрожує ЄС з його зовнішнього кордону, використовуючи дані спостереження Землі (EO) з багатьох джерел і різних масштабів. Консорціум складається з Університету Лусофон, Португалія, який працюватиме з управлінням великими даними, інтелектуальними обчисленнями та аналізом ризиків; Центру дистанційного зондування наземних поверхонь Університету Бонна, Німеччина, використовуючи свій довгостроковий дослідницький досвід у LD; Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі, Україна, що підтримує глибокі знання з розробки та застосування передових технологій на основі EO; ТОВ «ЕКОММ Со», Україна, що впроваджує нові геоінформаційні рішення; Університет Жиліни, Словаччина, який працює в системі моделювання з кількома станами для оцінки ризику LD та передових хмарних обчислень; Університет Марракеша, МАРОККО,

з багаторічним досвідом у внутрішньому LD та оцінці опустелювання з використанням даних EO; Компанія «Resource Engineering» (RESING) впровадження розробленого прототипу EWS, надання необхідних даних та матеріально-технічної підтримки.

Система раннього попередження (EWS) була визнана критично важливим компонентом стратегії боротьби з LD. Зараз EWS широко впроваджуються в країнах, які страждають від посухи, але досі не застосовуються на практиці в Європейському Союзі (ЄС) та сусідніх країнах. LD у сусідніх з ЄС країнах має значні наслідки, що загрожують продовольчій та водній безпеці в Європі та за її межами, що призводить до зниження рівня життя та зрештою призводить до соціально-економічної напруги на кордоні з ЄС.

Прототип EWS буде доставлений до ЄС і випробуваний у додаткових умовах як в Україні, де існує ризик антропогенного впливу, так і в Марокко, де посилюються ризики опустелювання. Міжгалузєва спеціальна регіональна експертиза та відрядження для передачі навичок забезпечать самодостатність і подальший розвиток наданої системи та Консорціуму. Донесення підходу до споживачів сільськогосподарської продукції сприятиме розвитку екологічних та соціально-економічних факторів, охопленню віддаленого сільського суспільства та посиленню співпраці з ЄС та всередині нього.

Загальною метою Проекту є **розробка основи для забезпечення системи раннього попередження та реагування на деградацію ґрунтів**, що загрожує Європейському Союзу з його зовнішнього кордону, на основі даних спостереження Землі (EO) із багатьох джерел та

різних масштабів.

Ця основа стане чудовим економічним, інноваційним та надійним підходом, який дозволить проводити глибоку та об'єктивну оцінку LD за допомогою дистанційного зондування (RS) на великих територіях країн з різним соціально-економічним становищем. Ми використовуємо приклади України та Марокко як тестових регіонів (TR). Це буде основний двигун для майбутньої системи прийняття рішень, спрямованої на підготовку громад, яким загрожує LD, діяти швидко та належним чином, щоб зменшити можливість шкоди чи збитків. Щоб створити структуру, заплановано такі конкретні цілі, спрямовані на прикордонні регіони ЄС:

Ціль 1. Розробити прототип системи раннього попередження (EWS) про деградацію ґрунтів, інтегруючи дані спостереження Землі, новітні методи дистанційного зондування та моделювання зі знанням ризиків. Такі EWS будуть універсальними, гнучкими та реалізованими на величезних територіях із застосуванням хмарних обчислень. Він відобразить місцеве географічне середовище та буде масштабованим для нових оптичних і радіолокаційних супутникових систем.

Ціль 2. Розробити необхідне інституційне

середовище та систему управління, включаючи навчений, кваліфікований персонал. Створити постійні дослідницькі групи для раннього попередження про деградацію земель на тестових регіонах, підготовлених та обладнаних прототипом EWS.

Ціль 3. Надати рекомендації щодо застосування прототипу EWS для реагування на загрозу деградації ґрунтів на територіях у межах зовнішніх кордонів Європейського Союзу, з метою подальшого поширення рекомендацій на кінцевих користувачів усередині Європейського Союзу.

Завдання 4. Створити систему комплексного навчання застосуванню методів дистанційного зондування для раннього попередження деградації земель. Децентралізація навчальних вузлів на сайтах Консорціуму, наявність додаткових знань у галузі дистанційного зондування дозволить повністю реалізувати міждисциплінарний характер навчання.

Завдання 5. Організувати своєчасне та адресне поширення отриманих результатів. Організація конференцій, семінарів, зустрічей для/ для зацікавлених сторін та кінцевих користувачів. Просування розробленого прототипу EWS в ЗМІ та Інтернет/хмарних сервісах.

EWALD: Earth Observation for Early Warning of Land Degradation at European Frontier

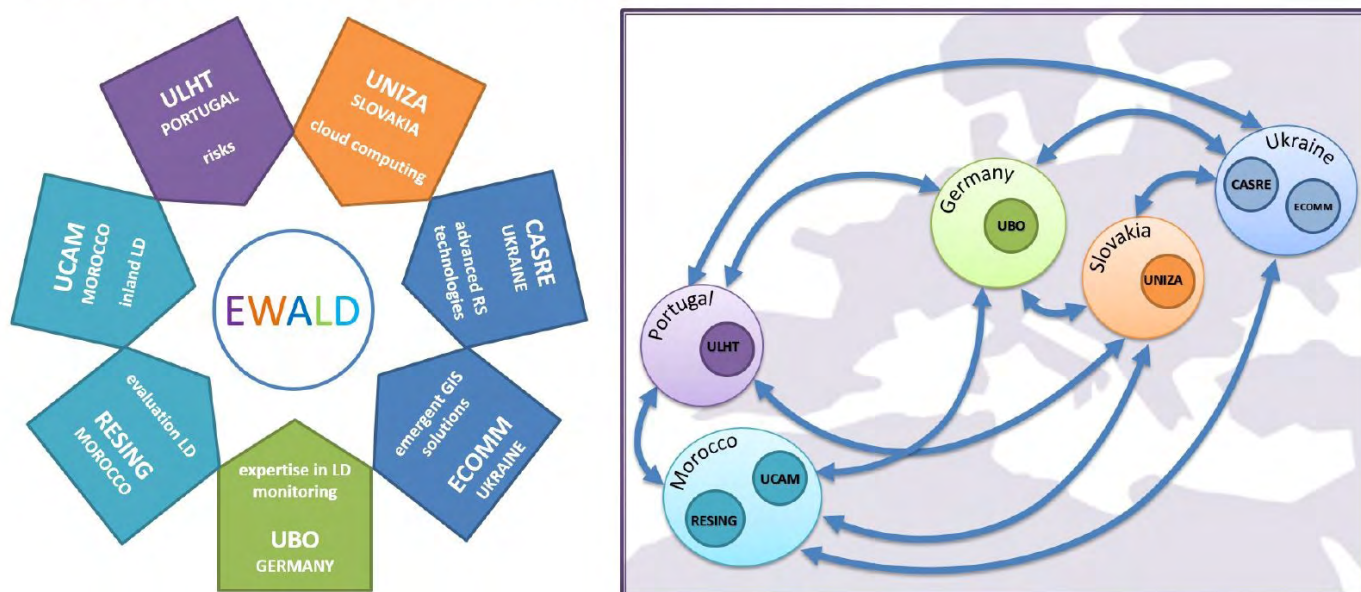


Рис. 1. Короткий огляд консорціуму. Обмін знаннями, синергія партнерів та обмін персоналом.

Актуальність та інноваційні аспекти дослідницької програми. Передача знань, синергія партнерів і відповідні потоки обміну персоналом, що стосуються науково-інноваційних цілей діяльності MSCA-SE, продемонстровані на рис. 1. Початкове дослідження проводитиметься в академічному середовищі Центру дистанційного зондування наземних поверхонь (ZFL) Боннського університету (UBO), Німеччина та в Науковому центрі аерокосмічних досліджень Землі (CASRE), Україна, які розроблять прототип EWS і забезпечать застосування передових RS та методів

моделювання. Компанія ECOMM Co, Україна, забезпечить розширену підтримку шляхом надання новітніх ГІС-технологій, у тому числі робочих панелей. Університет Жиліни (UNIZA), Словаччина, розробить систему моделювання з кількома станами для оцінки ризику LD і застосує передові хмарні обчислення для впровадження прототипу EWS. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT/COFAC), Португалія, працюватиме з управлінням великими даними, інтелектуальними обчисленнями, аналізом ризиків і промисловим менеджментом.

Компанія Resource Ingeneering Company (RESING) за підтримки Університету Марракеша (UCAM), Марокко, у співпраці з CASRE та UBO впровадить розроблений прототип EWS, надаючи необхідні дані та матеріально-технічну підтримку. UBO, CASRE та ULHT проведуть тренінги для інших членів Консорціуму щодо використання RS та методів моделювання для раннього попередження про LD. Прототип EWS буде доставлений до ЄС і застосований у наступних додаткових загальних умовах: антропогенний вплив для України; і в умовах аридизації та опустелювання для Марокко.

Витвір мистецтва. Відповідно до чинних термінів Міжурядової групи експертів зі зміни клімату, EWS визначається як «сукупність технічних, фінансових та інституційних можливостей, необхідних для створення та поширення своєчасної та змістовної попереджувальної інформації, щоб дати можливість окремим особам, громадам і організаціям, яким загрожує небезпека, підготуватися до дій, негайно та належним чином зменшити можливість заподіяння шкоди чи збитків», який широко підтримується Європейським Співтовариством. Більшість EWS для LD зосереджено на створенні карт ризиків і ранніх попереджень про потенційні тенденції низької продуктивності сільського господарства, опустелювання, посухи, збезлісення та ерозії ґрунту в усьому світі. EWS має охоплювати весь ланцюжок від моніторингу та оцінки вразливості до прогнозування, попередження, реагування та поширення знань. Сьогодні EWS для виявлення територій ризику в списку найбільших бажань країн. Згідно з ООН, Європейське космічне агентство схвалило у 2019 році найамбітніший план стратегії Space19+ для європейського простору, який може перейти від спостережень до дій.

Моніторинг на основі EO. Загальною тенденцією для збору даних і моніторингу є використання технологій на основі EO. Дані EO потім інтегруються з соціально-економічними даними та іншими мультидисциплінарними компонентами EWS. Однак слід забезпечувати синергію застосування між даними EO з різною просторовою роздільною здатністю, а також між радаром із синтезованою апертурою (SAR) і оптичними системами.

Моніторинг динаміки рослинності є найбільш часто використовуваним методом EO для аналізу LD. Зазвичай продукти EO для зміни земного покриву включають індекси рослинності. Зокрема, для аналізу рослинності застосовують нормалізований індекс різниці рослинності (NDVI), індекс площі листя (LAI), оптимізований індекс рослинності з поправкою на ґрунт (OSAVI) та індекс стану рослинності (VCI). Більш сучасні підходи до виявлення аномалій продуктивності

за допомогою даних EO базуються на показниках біомаси, головним чином чистої первинної продукції (NPP), фотосинтетично активної радіації (PAR), валової первинної продукції (GPP) і частки PAR (fPAR).

Вологість ґрунту, як важливу змінну для продуктивності сільського господарства, лісового господарства та здоров'я екосистеми, можна досліджувати кількома способами. Зазвичай застосовуються методи теплового інфрачервоного випромінювання (TIR) на основі відбиття, щоб відокремити теплові властивості поверхні від температури навколишнього середовища шляхом розрахунку теплової інерції. З іншого боку, підходи до пасивного мікрохвильового зондування використовують моноконфігураційні спостереження, такі як модель мікрохвильового випромінювання земної поверхні та модель мікрохвильового випромінювання L-діапазону біосфери. Проте в даний час активне мікрохвильове вимірювання вологості поверхні ґрунту більш поширене для дистанційного дослідження вологості ґрунту. Найбільш відповідними моделями є метод інтегрального рівняння, модель Дюбуа, модель TU-Wien, модель Oh і модель водяної хмари.

Зазвичай LD спостерігається як тонка та прогресуюча зміна навколишнього середовища з часом. Тому необхідно проводити багаточасові аналізи. Оскільки супутникові датчики збирають величезну кількість даних по всьому світу з високою просторовою та часовою роздільною здатністю, дані часових рядів дозволяють здійснювати моніторинг LD у різних просторових і часових масштабах.

Оцінка ризику та аналіз вразливості є важливими для аналізу тенденцій LD, оцінки пов'язаних ризиків та аналізу загального ефекту. Сьогодні сучасне розуміння комплексної безпеки та комплексного управління ризиками вимагає аналізу всіх природних і соціальних явищ. Просторово інтегровані мультиспектральні дані EO дають змогу з достатньою достовірністю визначати ключові еколого-біофізичні параметри, аналізувати відповідні соціально-екологічні ризики. Відносно просту модель для оцінки ризику LD можна застосувати за допомогою рівнянь, наданих FAO/UNEP. Для цього необхідні топографічні, кліматичні та ландшафтні параметри постраждалих територій.

Процес попередження через EWS потребує віддаленого комп'ютерного обладнання для швидкого отримання результатів і надання їх особам, які приймають рішення. Хмарні обчислення є найпоширенішим способом виконання віддаленої обробки даних. Він включає такі інструменти та програми, як сховище даних, сервери, бази даних, мережі та програмне

забезпечення, які потребують стандартизації, оптимізації та алгоритмічної підтримки. Крім того, платформи хмарних обчислень оснащені математичними підходами для обробки даних і прийняття рішень. Зокрема, аналіз систем із кількома станами та дерев нечітких рішень корисний для відновлення відсутніх даних про земний покрив та класифікації супутникових зображень.

Європейські та міжнародні ініціативи. Проблеми LD, які розглядаються в цій пропозиції, безпосередньо пов'язані з основними компонентами екологічної та соціально-економічної політики Європейського агентства з навколишнього середовища, Ради Європейського Союзу, Конвенції ООН по боротьбі з опустелюванням, Генеральної Асамблеї ООН та Офіс Організації Об'єднаних Націй зі зменшення ризику стихійних лих. Політика присвячена сталому розвитку, кліматичним діям і навколишньому середовищу, вирубці лісів і опустелюванню, оцінці та прогнозуванню ризиків і розвитку системи раннього попередження.

Оригінальність та інноваційність діяльності. Незважаючи на те, що дані й алгоритми на основі EO, як описано в сучасному стані техніки, широко використовуються на глобальному та континентальному рівнях, застосування для конкретних цілей Проекту потребує нової теоретичної та технологічної бази. Наприклад, застосування методів RS до

різних компонентів конкретної пустельної екосистеми вимагає міждисциплінарної співпраці місцевих спеціалістів із зовнішніми експертами, що забезпечує досвід моніторингу LD та оцінки ризиків у різних середовищах. Методи RS інтенсивно використовуються в розвинутих західноєвропейських сусідніх країнах, але дослідження антропогенного впливу як драйвера LD створює виклик. Таким чином, для самого ЄС прототип EWS сприятиме запобіганню можливого соціально-економічного впливу, що спровокує міграцію в пошуках більш сприятливих умов.

Обґрунтованість запропонованої методики. Загальна методологія. LD – це зменшення або втрата біологічної та економічної продуктивності та складності наземних екосистем, включаючи ґрунти, рослинність, іншу біоту та екологічні, біогеохімічні та гідрологічні процеси, які в них діють. Цей процес призводить до зміни функціональності ґрунту, кількісного та якісного погіршення властивостей землі, втрати родючості, що призводить до ерозії ґрунту, засолення, ущільнення ґрунту, заболочування та забруднення ґрунту, а в екстремальних умовах – до повного знищення ґрунту. обкладинка. RS та використання відповідних методів обробки та інтерпретації даних будуть інтегровані для систематичного моніторингу та оцінки LD, включаючи синтез даних та аналіз відповідних ризиків.

Огляд методологічного підходу, запропонованого EWALD, показано на рис. 2.

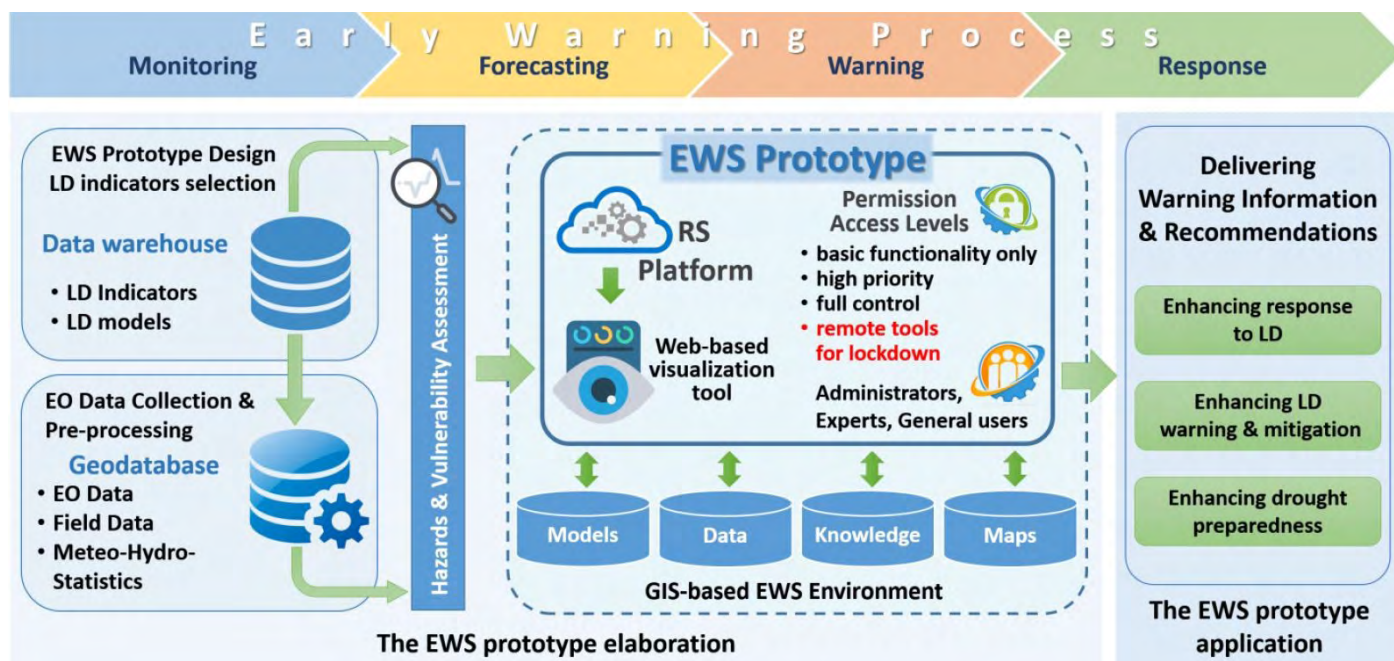


Рис. 2. Методологічна схема раннього попередження та реагування на ДН, що загрожує зовнішньому кордону ЄС.

Проект зосереджений на розробці концептуальної основи та технологічних інструментів EWS для LD на основі EO. Загальна ідея EWS полягає в об'єднанні практик моніторингу, прогнозування, попередження та реагування для покращення готовності та зменшення ризиків,

пов'язаних із LD. EWS має справу з двома загальними типами LD, які підходять для тестових регіонів України та Марокко. Вони викликані, відповідно, природною та антропогенною діяльністю:

(i) Опустелювання, що описує умови, схожі на пустельні, що є результатом процесів LD, є насамперед проблемою в посушливих та субгумідних районах, де культивовані родючі зрошувані землі можуть бути перетворені на безводні й мляві пустелі. Ключовими результатами процесів LD тут є зниження родючості ґрунту, що призводить до втрати рослинності та врожаю, що призводить до подальшого дефіциту води, умов посухи та аридизації ґрунтів, ущільнення ґрунту,

засолення через високу швидкість випаровування та нестабільний водний баланс.

(ii) Антропогенні фактори, у тому числі засмічення землі, надмірне зариблення, надмірний випас худоби, неправильне використання дренажних систем, використання ґрунту через надмірну культивуацію, неналежне використання добрив, вирубка лісів та відсутність скоригованої практики землеустрою.

18 січня 2023 року відбулась зустріч партнерів Проекту EWALD у Лісабоні в університеті Lusofona, де було обговорено та визначено дорожню карту проекту для першого етапу.

Команда компанії ECOMM Co взяла активну участь у цьому заході, де ознайомила присутніх зі своєю діяльністю та новітніми технічними технологіями ArcGIS від ESRI для застосування у Проекті.



Консорціум проекту на зустрічі у Лісабоні. Kick off мітинг, кімната для нарад університету Люсофона. Обмін презентаціями з ознайомленням учасників досвідом робіт партнерів.



Мальцев Сергій | Начальник відділу
ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна
Т 044 502 41 21 | smaltsev@ecommm.kiev.ua |

EWALD - Earth Observation for Early Warning of Land Degradation.

Abbreviations:

EWS - Early Warning System,
LD - Land Degradation,
LDN - Land Degradation Neutrality,
EO - Earth Observation,
SAR - Synthetic Aperture Radar,
UAV - Unmanned Aerial Vehicle
RS - Remote Sensing,
GIS - Geographic Information System,
LAI - Leaf Area Index,
EU - European Union,
UN - United Nations,
DCs - Developed Countries,
TR - Test Region,
WP - Work Package,
ESR - Early Stage Researcher,
REA-Research Executive Agency.

The idea of creating an Earth observation system for early warning of soil degradation arose back in 2017 and was actively discussed between the partners of «ECOMM Co» and the Scientific Center for Aerospace Research of the Earth (CASRE). In 2019, it was formalized in the EWALD consortium project, and active work began at the end of 2022.

Præmonitus præmonitus, being the world's greatest environmental challenge, land degradation (LD) is one of the most emerging problems that Europe shares with the neighboring countries, from the Eastern European to the South Mediterranean and North Africa sides. LD aggravates economic, social, and environmental problems such as poverty, poor health, food insecurity, biodiversity loss, water scarcity, reduced resilience to climate change, and forced migration³. These enormous impacts strengthen the need for accurate, timely, and spatially explicit monitoring and prediction of LD trends to help reduce associated hazards. Early detection of LD can prevent an overall decline in ecosystem productivity. The Early Warning System (EWS) has been recognized as a critical component of strategies to combat LD⁵. Nowadays, EWSs are widely implemented in countries suffering from drought but are still not in practice in the European Union (EU) and neighboring countries. LD in the neighboring to EU countries has significant consequences threatening food and water security in Europe and beyond, resulting in lowering the standard of living and eventually leading to socio-economic tension at the EU frontier.

The overall goal of the Project is the development of a framework to provide Early Warning System and responses to Land Degradation threatening the European Union from its external frontier, based on multisource and multiscale Earth Observation (EO) data.

This framework will be a remarkable economic,

innovative, and reliable approach allowing an in-depth and objective evaluation of LD using remote sensing (RS) over the extensive territories of the countries with different socio-economic backgrounds. We use the examples of Ukraine and Morocco as the test regions (TRs). It will be a core engine for the future decision-making system aimed to prepare communities threatened by LD to act promptly and appropriately to reduce the possibility of harm or loss. To create the framework, the following specific objectives, targeted to the EU frontier regions are planned:

Objective 1. To elaborate the Early Warning System (EWS) Prototype for land degradation, integrating earth observation data, novel remote sensing, and modeling techniques with risk knowledge. Such EWS will be universal, flexible, and realizable for vast territories by applying cloud computing. It will reflect the local geographical environment and will be scalable for novel optical and radar satellite systems.

Objective 2. To develop the necessary institutional environment and management system, including trained, skilled staff. Establish permanent research groups for land degradation early warning on test regions, conditioned and equipped with the EWS Prototype.

Objective 3. To provide recommendations on the EWS Prototype application to respond to land degradation threatens territories within the external frontier of the European Union, aiming at further extension of the recommendations to the end-users inside the European Union.

Objective 4. To establish the system of the complex training on the application of remote sensing techniques for land degradation early warning. The delocalization of training nodes over the Consortium sites, having complementary expertise in remote sensing will permit to fully realize the multi-disciplinary character of the training.

Objective 5. To organize the timely and specifically addressed dissemination and outreach of obtained results. The organization of conferences, workshops, meetings of/for stakeholders, and end-users. Promotion of the elaborated EWS Prototype in mass media and Internet/cloud services. Pertinence and innovative aspects of the research program.

The knowledge transfer, a synergy of the Partners, and associated staff exchange streams pertinent to the Research and Innovation objectives of MSCA-SE action are demonstrated in Fig. 1. The initial research will be performed in the academic environment of the Centre for Remote Sensing of Land Surfaces (ZFL) of the University of Bonn (UBO), Germany and in the Scientific Centre for Aerospace Research of the Earth (CASRE), Ukraine that will develop the EWS Prototype and provide the application of advanced RS and modeling techniques. ECOMM Company, Ukraine, will provide advanced support by providing emergent GIS technologies, including operations dashboards. The University of Zilina (UNIZA), Slovakia, will design the multi-state simulation system for LD risk assessment and will apply advanced cloud computing for the EWS Prototype implementation. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT/COFAC), Portugal, will work with big data management, smart computation, risk analysis, and industrial management.

The Resource Engineering Company (RESING), supported by the University of Marrakech (UCAM), Morocco, in collaboration with CASRE and UBO, will implement the developed EWS Prototype, providing the necessary data and logistic support. UBO, CASRE and ULHT will provide trainings to other members of the Consortium in the use of RS and modeling techniques for LD early warning. The EWS-prototype will be delivered to the EU and applied following complementary generic conditions: under anthropogenic impact for Ukraine; and under aridization & desertification for Morocco.

State of the art. In current terms of Intergovernmental Panel on Climate Change, the EWS is defined as «the set of technical, financial and institutional capacities needed to generate and disseminate timely and meaningful warning information to enable individuals, communities and organizations threatened by a hazard to prepare to act promptly and appropriately to reduce the possibility of harm or loss», which is widely endorsed by European Community. Most of EWSs for LD are focused on producing risk maps and early warnings on potential trends in poor agricultural productivity, desertification⁸, drought, deforestation and soil erosion worldwide. The EWS has to cover the whole chain from monitoring and vulnerability assessment, through to forecasting, warning, response, and

knowledge dissemination. Nowadays EWS to identify areas at risk top countries' wishlist. In line with UN, the European Space Agency approved in 2019, the most ambitious Space19+ Strategy plan for the European space, which can go from observation to action.

EO-based monitoring. The common trend for data collection and monitoring is by use of EO-based technologies. The EO data are then integrated with socio-economic data and other multi-disciplinary components of EWSs. However, an application synergy should be ensured between multi spatial resolutions EO data, as well as between synthetic aperture radar (SAR) and optical systems.

The monitoring of vegetation dynamics is the most commonly applied EO technique for LD analysis. Usually, products from EO for land cover change include vegetation indices. In particular, Normalized Difference vegetation index (NDVI), Leaf Area Index (LAI), Optimized Soil Adjusted Vegetation Index (OSAVI), and Vegetation Condition Index (VCI) are applied for vegetation analysis. More recent approaches for productivity anomalies detection using EO data are based on biomass indices, mainly Net Primary Production (NPP), Photosynthetically Active Radiation (PAR), Gross Primary Production (GPP), and Fraction of PAR (fPAR).

Soil moisture, as an essential variable for agricultural productivity, forestry, and ecosystem health, can be investigated in several ways. Commonly, reflectance-based thermal infrared (TIR) methods are applied to decouple the surface thermal properties from ambient temperature by calculating the thermal inertia. On the other hand, passive microwave sensing approaches are utilizing mono-configuration observations, such as the Land Surface Microwave Emission Model and L-band Microwave Emission of the Biosphere Model. However, nowadays, the active microwave sensing of soil surface moisture is more common to investigate soil moisture remotely. The most appropriate models are Integral Equation Method, the Dubois model, TU-Wien model, Oh model, and Water Cloud Model.

Usually, LD is observed as a subtle and progressive environmental change in time. Therefore, it is necessary to conduct multi-temporal analyses. Since satellite sensors are collecting a massive amount of data across the globe at a high spatial and temporal resolution, time-series data allow the monitoring of LD across various spatial and temporal scales.

Risk assessment and vulnerability analysis are essential for LD trends analysis, associated risks assessment, and total effect analysis. Nowadays, the modern understanding of complex security and complex risk management requires the analysis of all natural and social phenomena⁴⁰. Spatially integrated multispectral EO data makes it possible to determine with adequate reliability key ecological

and biophysical parameters, analyze corresponding socio-ecological risks. A relatively simple model for the LD risk assessment may be applied by using the equations provided by FAO/UNEP. For this purpose, the topographical, climatic, and landscape parameters of the affected territories are required.

Warning process through EWSs requires remote computing hardware to perform prompt results and provide them to decision-makers. Cloud computing is the most common way of performing data processing remotely. It includes tools and applications like data storage, servers, databases, networking, and software that require standardization, optimization, and algorithmic support. Also, cloud computing platforms are equipped with mathematical approaches for data processing and decision making. Specifically, the analysis of multi-state systems and fuzzy-decision trees is useful to recover missing land cover data and to classify satellite images.

European and International Initiatives. The problems of LD addressed in this proposal are directly connected to the substantial components of the environmental and socio-economic policy of the European Environment Agency, Council of the European Union, United Nation Convention to Combat Desertification, United Nations General Assembly⁵⁰, and United Nations Office for Disaster Risk Reduction. The policy is devoted to Sustainable Development, Climate Actions and Environment, Deforestation and Desertification, Risk Assessment and Forecasting, and Early Warning System Development.

Originality and innovation activities. Although EO based data and algorithms, as described in the state-of-the-art, are widely used at global and continental levels, the application for the specific objectives of the Project requires a novel theoretical and technology-applied background. For instance, the application of the RS techniques to different components of the specific desert ecosystem requires the multi-disciplinary collaboration of local specialists with external experts, which provides experience on the LD monitoring and risk assessment in different environments. The RS techniques are used intensively in developed West-European neighbor countries, but the exploring anthropogenic impact as an LD driver poses a challenge. Thus, for the EU itself, the EWS Prototype will contribute to the prevention of possible socio-economic impact provoking migration in search of more favorable conditions.

Soundness of the proposed methodology

Overall methodology

LD is the reduction or loss of the biological and economic productivity and complexity of terrestrial

ecosystems, including soils, vegetation, another biota, and ecological, biogeochemical, and hydrological processes that operate therein. This process leads to changes in the soil functionality, quantitative and qualitative deterioration of land properties, fertility loss, resulting in soil erosion, salinization, soil compaction, bogging-up and soil pollution and, under extreme conditions, to the total elimination of the soil cover. RS and the use of appropriate data processing and interpretation techniques will be integrated for the systematic monitoring and assessment of LD, including the synthesis of data and the analysis of related risks.

The overview of a methodological approach, suggested by EWALD is shown in Fig. 2. The Project is focused on the development of a conceptual framework and EO-based technological tools of the EWS for LD. The general idea of the EWS is to unify Monitoring, Forecasting, Warning, and Response practices for improving preparedness and decreasing risks associated with LD. The EWS is dealing with two generic types of LD, appropriate for the Ukrainian and Moroccan test regions. They are caused respectively by natural and human-induced activities:

(i) Desertification, describing desert-like conditions which resulted out of LD processes, is primarily a problem in arid to sub-humid areas where cultivated fertile irrigated lands, can be transformed into waterless and lifeless deserts. The key outcomes of the LD processes here are a decrease in soil fertility leading to vegetation and yield loss, resulting in further in water scarcity, drought conditions and aridization of soils, soil compaction, salinization due to high evaporation rates and unstable water balance

(ii) Anthropogenic factors, including land littering, overstocking, livestock overgrazing, misuse of drainage systems, soil exploitation due to over-cultivation, inappropriate fertilizer use, deforestation and lack of adjusted land management practices.

On January 18, 2023, a meeting of EWALD Project partners was held in Lisbon at Lusofona University, where the project roadmap for the first phase was discussed and defined.

The team of ESOMM Co took an active part in this event, where they familiarized the audience with their activities and the latest technical technologies of ArcGIS from ESRI for use in the Project.

The project consortium meets in Lisbon.

Kick off meeting, meeting room of Lusophone University.

Exchange of presentations, participants' acquaintance, partners' experience introduction.

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

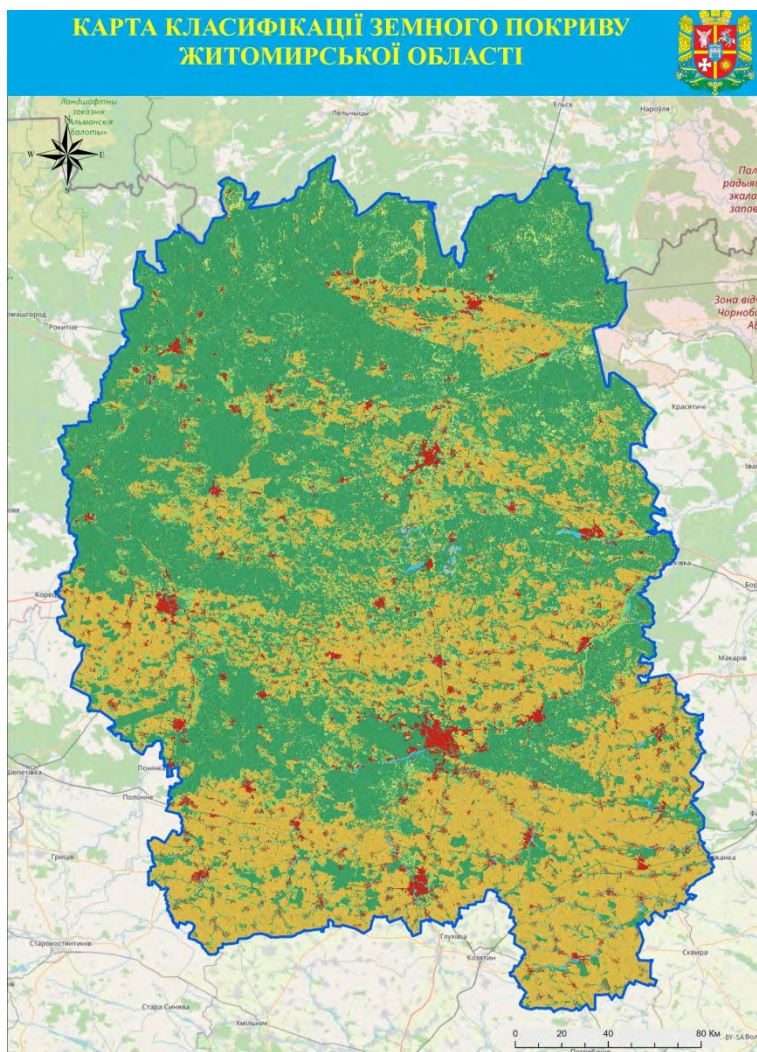
Аналіз земного покриття житомирської області за 2016-2022 роки



Метою цього аналізу є моніторинг динаміки використання різних класів земного покриття Житомирської області та їх зміни. Зміна земного покриття характеризує модифікацію певних функціональних характеристик земельних ділянок, таких як зміна типу ценозу у вигляді трансформації природних біогеоценозів в агроценози і навпаки. Моніторинг землекористування полягає у виявленні змін способу використання певної земельної ділянки або частоти відкритості ґрунту (здійснення агротехнічних операцій). Тому для вивчення як регіональних, так і глобальних змін навколишнього середовища моніторинг земного покриття та його зміни привертають все більшу увагу в світі.

Результати даного аналізу є необхідною умовою для глибшого розуміння стану та зміни земного покриття і є важливим джерелом інформації для стейкхолдерів, які розробляють регіональну та національну політику в сфері забезпечення національної та продовольчої безпеки України.

Одним із важливих методів розуміння та адаптації земельних ресурсів як невеликої громади, так і країни в цілому є вивчення процесу та тенденцій динаміки еволюції земного покриття з використанням даних дистанційного зондування Землі з космосу. В цьому дослідженні використано автоматизований методологічний підхід для глобально - узгодженої класифікації земного покриття із високою просторовою розрізненістю в масштабі часу близькому до реального, використовуючи глибоке навчання на основі даних дистанційного



знімання з космічного апарату Sentinel-2 з просторовою розрізненістю 10 м. Методичний підхід було розроблено командою науковців компанії Google та наукових установ National Geographic Society, Boston University, World Resources Institute. Первинні дані були згенеровані на платформі GEE за допомогою продукту «Dynamic World V1» та безпосередньо експортовані для подальшого оброблення в середовище ArcGIS PRO за період з 2016 по 2022 роки. Продукт «Dynamic World V1» дає можливість отримати інформацію для дев'яти класів поверхні таких як: водні об'єкти, заліснені території, трав'янисті

ценози, заболочені землі, культивовані угіддя, кущі та чагарники, забудовані землі, оголена земля (клас льодовики не був зафіксований на території Житомирської області).

За допомогою інструментів ArcGIS Pro було прораховано кількість площ за їх класами:

- Заліснені території.
- Культивовані угіддя.
- Трав'янисті ценози.
- Кущі та чагарники.
- Забудовані землі.
- Водні об'єкти.
- Оголена земля.
- Заболочені землі.

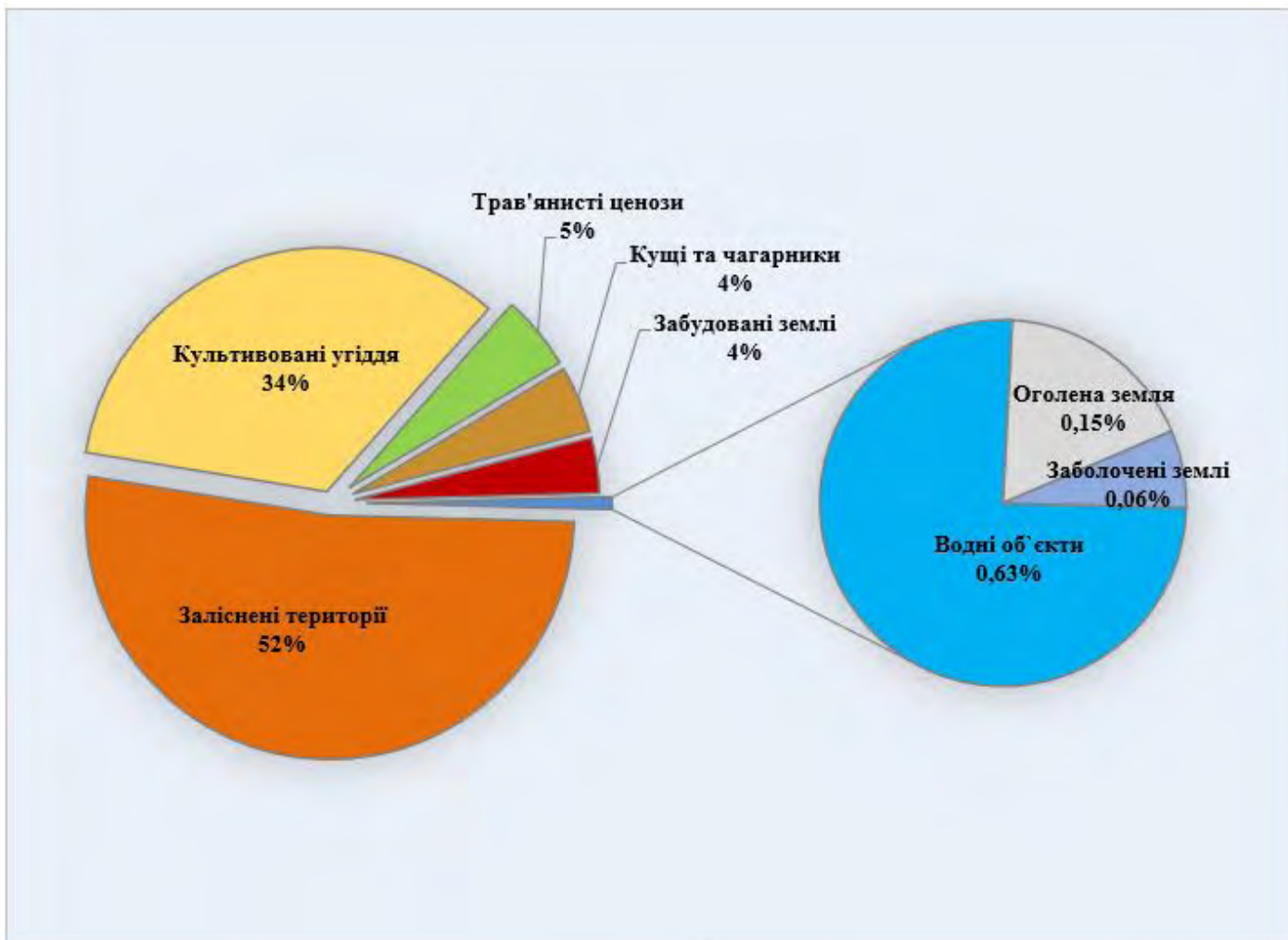
Клас покриття	Рік	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Зміна 2016/2022	
									тис. га	%
Заліснені території, тис. га		1552	1595	1601	1601	1566	1582	1543	-8,4	-0,5
	Зміна, %		2,8	0,4	0,0	-2,2	1,0	-2,5	-	-
Культивовані угіддя, тис. га		778	857	908	908	950	970	1005	227,3	29,2
	Зміна, %		10,3	5,8	0,0	4,7	2,1	3,6	-	-
Трав'янисті ценози, тис. га		271	248	207	207	161	154	146	-124,5	-46,0
	Зміна, %		-8,4	-16,5	0,0	-22,3	-4,4	-5,0	-	-
Кущі та чагарники, тис. га		212	124	103	103	149	119	131	-80,9	-38,1
	Зміна, %		-41,7	-16,9	0,0	44,6	-20,0	10,4	-	-
Забудовані землі, тис. га		118	116	115	115	110	113	109	-8,8	-7,5
	Зміна, %		-1,8	-0,3	0,0	-4,3	2,3	-3,4	-	-
Водні об'єкти, тис. га		17,2	17,6	18,9	18,9	17,7	18,5	18,7	1,5	8,7
	Зміна, %		2,1	7,3	0,0	-5,9	4,3	1,1	-	-
Оголена земля, тис. га		6,1	3,1	6,4	6,4	5,1	4,0	4,4	-1,7	-27,7
	Зміна, %		-50,3	108,6	0,0	-20,2	-21,7	11,5	-	-
Заболочені землі, тис. га		1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,1	1,7	0,4	35,0
	Зміна, %		-4,0	8,7	0,0	-4,3	-15,1	59,2	-	-
Разом, тис. га		2955	2961	2961	2961	2960	2961	2959	4,8	0,2
	Зміна, %		0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-	-

та за роками.

Отримані дані дали можливість обрахувати зміни за площами дослідження в періоді семи років.

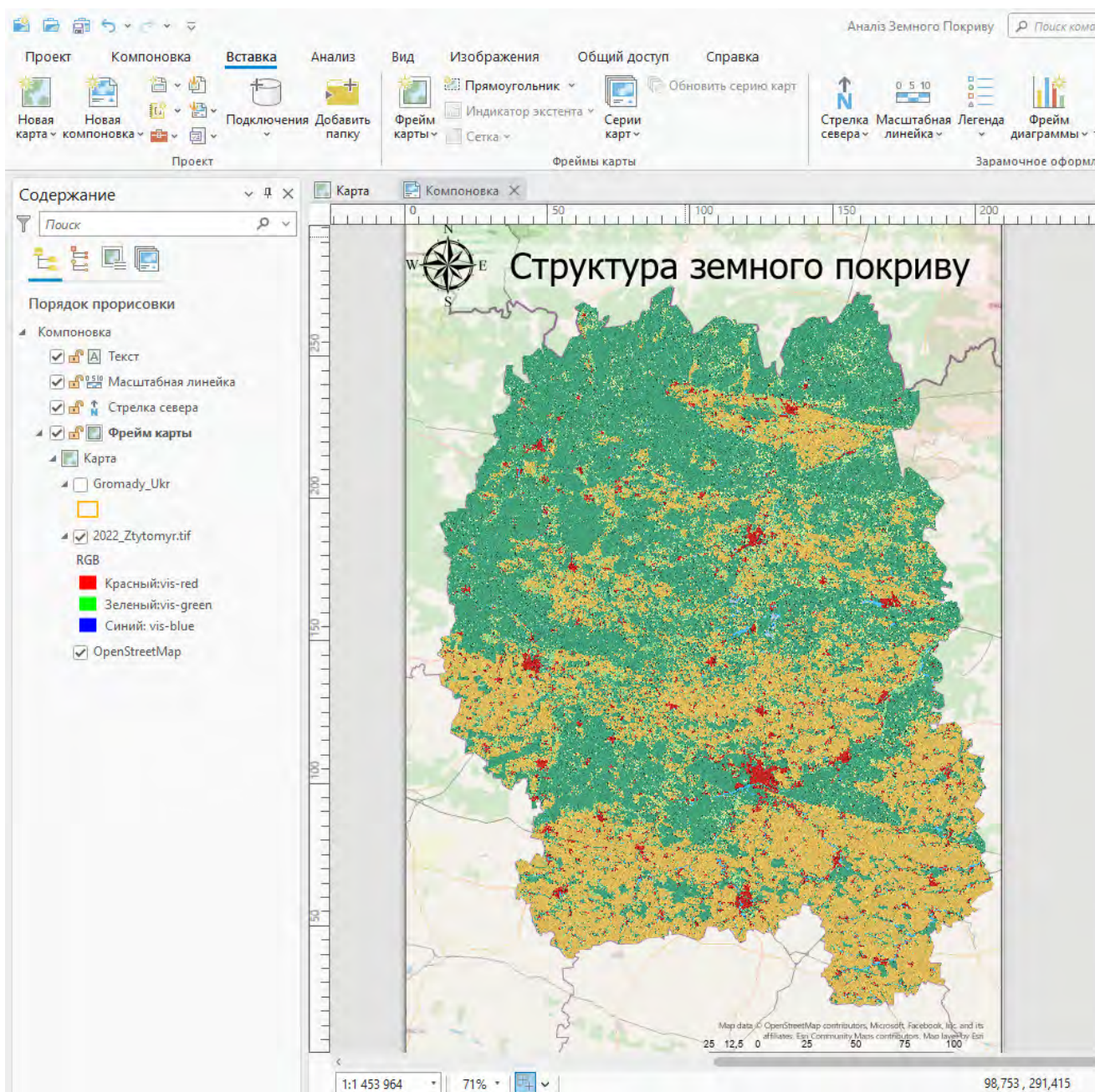
Для більш наглядного відображення співвідношень було побудовано кругові річні діаграми.

Приклад такої діаграми дивитися нижче:



Структура земного покриття Житомирської області у 2022 році

ВИСНОВКИ



1. У 2022 році 51,2% площі Житомирської області знаходились під лісовкритими територіями. З цих територій 34% припадали на міські територіальні громади, 36% на селищні і 30% на сільські. Заліснені території складаються з державних лісів та інших лісовкритих територій (сади, посадки, заліснені ділянки землі, болота, закинуті землі тощо). Саме друга категорія піддається катастрофічному зменшенню (-2,5% у 2022 р. порівняно із 2021 р.) у зв'язку із російською агресією проти України, яка негативно вплинула на ціну та стабільність поставок основних енергетичних ресурсів для опалення житла (дрова, газ, електроенергія). Враховуючи, що дрова є найбільш доступними із цих трьох ресурсів для опалення житла, населення почало здійснювати заготівлю деревини у формі вирубування та зачищення старих садків, заліснених чагарників та річок (іригаційних каналів), лісосмуг.

2. Сільське господарство Житомирської області розвивається за рахунок екстенсифікації. Відповідно геоінформаційного аналізу у 2022 році 34,2% території Житомирської області систематично використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. З цих територій 23% припадали на міські територіальні громади, 43% на селищні і 33% на сільські. За останні сім років відбулось суттєве зростання площ культивованих угідь на 30%. Експансія людини в природне середовище у вигляді розорювання природних біоценозів більше присутня на міських територіях, за рахунок розвитку логістичної інфраструктури (дороги, залізниця, залізничні станції) як фактор інвестиційної привабливості.

3. В структурі земельного покриття Житомирської області трав'янистий покрив займає 4,9%, але поступово зменшується. По всіх типах територіальних громад спостерігалось зменшення

до 2021 року (щорічно на 10%), тоді як у 2022 році падіння суттєво сповільнилося в сільських та селищних територіальних громадах, а у міських – зупинилося. Така динаміка пов'язана із двома факторами:

1) частина городів сільських домогосподарств засіяли травою у зв'язку з тим, що чоловіки були мобілізовані до ЗСУ в результаті російської агресії, а вирощування трави вимагає найменше людських затрат;

2) російська агресія спричинила нестачу певних продуктів харчування та їх значне здорожчання, при цьому утримання великої рогатої худоби (ВРХ) забезпечує харчами сільське домогосподарство. Тому у 2022 році більшість приплоду від ВРХ було не реалізовано і залишено для подальшого утримання, в свою чергу збільшення ВРХ вимагає більше кормів, важливим компонентом яких є трава.

4. Забудовані землі виступають одним із індикаторів розвитку промисловості. Забудовані землі Житомирської області становлять 3,7% у 2022 році, при цьому спостерігається суттєве зменшення на 9,7% порівняно з 2021 роком. Таке суттєве зменшення пояснюється руйнуванням старих колгоспних будівель, таких як закинуті

комплекси для утримання сільськогосподарських тварин, сховища для сільськогосподарської продукції тощо.

5. Куці та чагарники у 2022 році становили 4,4% всіх територій, при цьому спостерігалось за досліджуваний період суттєве зменшення на 39%, або на 27 тис. га. Таке зменшення пов'язано в першу чергу з експансією сільського господарства. Сільськогосподарські товаровиробники поступово розчищають та захоплюють попередньо закинуті або заболочені сільськогосподарські ділянки.

6. Найбільш чутливими та мінливими на території Житомирської області є такі класи земельного покриву, як трав'янисті ценози, чагарники та заболочені території, які є основою природних екосистем. Саме ці класи за період дослідження були найбільш трансформовані в культивовані угіддя.

7. ArcGIS Pro надає інструментарій не тільки для наповнення проекту даними, але дозволяє провести аналітичні розрахунки з метою розуміння динаміки процесу, що досліджується, а також надає широкий спектр інструментів візуалізації різних показників.



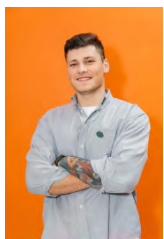
Петро ПИВОВАР

кандидат економічних наук, доцент, керівник навчально-наукового центру, космічних та геоінформаційних технологій, Поліського національного університету.



Павло ТОПОЛЬНИЦЬКИЙ

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій і моделювання систем, Поліський національний університет.



Олександр РОЖКОВ

студент, магістр, освітня програма «Міжнародний менеджмент»



Ольга ЯНЕВИЧ

студентка, магістрантка, освітня програма «Міжнародний менеджмент»

ГЕО КОМПАС

«Цікаві думки українських та зарубіжних ГІС-спеціалістів»



Олена Зайцева, професор UNIZA.



Сьогодні в гостях у нашого журналу керівники та викладачі університету UNIZA Словаччина, місто Жиліна.

Олена Зайцева розповідає:

«Наш університет є одним з найбільших університетів Словаччини. Наш університет складається із семи факультетів. Одним із факультетів є наш факультет, факультет управління, науки та інформатики. Ми надаємо освіту в галузі інформатики, і в той же час на нашому факультеті є дослідницька частина в багатьох областях, які корелюють з інформаційними технологіями. У нас є дослідження в галузі аналізу ризиків, системи на основі даних, розробки інформаційних систем та

багато іншого. Наш факультет реалізує численні національні та європейські проекти, і одним із таких проектів є проект EWALD - раннє попередження про деградацію земель на європейських кордонах.

Цей проект розпочав свою діяльність цього року. У цьому проекті ми співпрацюємо з деякими партнерами з Португалії, Норвегії, України та Марокко. Я сподіваюся, що це буде дуже успішний проект, тому що ми об'єднуємо партнерів з різними знаннями. Якщо говорити про нашу команду, то ми постійно працюємо над аналізом надійності та оцінкою ризиків. Я припускаю, що ми проведемо дослідження в аналізі деградації на основі різних систем, зокрема, і зображень, які будуть надані.

Я вважаю, що наш досвід буде корисним для цього Проекту, і разом з нашою роботою ми отримаємо розроблену систему раннього попередження про деградацію, яка не лише вказує на проблему та деградацію земель, а й забезпечить більш загальні методи, більш загальний підхід для аналізу різних типів деградації землі.

Elena Zaitseva, Professor of UNIZA.

Our university is one of the largest universities in Slovakia. Our university is formed by seven faculties. One of the faculty is our faculty, faculty of management, science and informatics. We provide education in informatics and same time at our faculty, there are investigation part in many areas which correlate with informational technology. We have investigation in risk analysis, data-based system, development of informational system, and many other. Our faculty implement numerous national and European project, and one of these projects is a project EWALD - an Early Warning of Land Degradation at European frontiers. This Project started its activity this year. In this project, we cooperate with some partners from Portugal, Norway, Ukraine, and Morocco. I hope that

it will be very successful project because we combine partners with different knowledge. If say about our team, we permanently work in reliability analysis and risk assessment. I suppose that we will implement investigation in analysis of the degradation based of different system in particular, and images which will be provided. I suppose that our experience will be

useful for this Project and together with our work, we will obtain developed system for early warning degradation which is not only indicated problem and land degradation and will provide more general methods, more general approach for analysis of different types of land degradation.

Мирослав Квассай, доцент UNIZA.



Ми з Жилінського університету. Це один із найбільших університетів Словаччини. Насправді він має приблизно 70-річну історію, і в даний час університет в основному зосереджений на дослідженнях, а також на навчанні в транспортних програмах і в програмах з інформаційними технологіями. Зараз на факультетах нашого університету навчається близько 10 тисяч студентів.

Одним із таких факультетів є наш факультет менеджменту та інформатики. У нас є кілька навчальних програм на всіх трьох рівнях: програма бакалавра, магістерська програма, а також програма докторантури. Навчальні програми



в основному зосереджені на інформатиці та застосуванні інформаційних технологій для вирішення реальних практичних завдань.

Насправді ми з кафедри інформатики, а також працюємо над кількома національними та міжнародними проектами. Одним із таких проектів є проект EWALD, у якому ми брали участь, і в цьому проекті наша частина зосереджена на роботі з надійністю та оцінкою ризиків. Ми маємо дуже великий досвід у цій програмі, і мій колега Патрік може розповісти дещо про наш досвід у цій сфері.

Miroslav Kvassay, associated Professor of UNIZA.

We are from University of Zilina. It is one of the biggest universities in Slovakia. Actually it has about 70-year history and currently the university mainly focuses on research and also on study in the transportation programs and in programs with information technologies. Our university currently has about 10,000 students and seven faculties.

One of these faculty is our Faculty of Management Science and Informatics. We have several study programs in all three levels which is Bachelor Study Program, Master Study Program and also PhD Study Program. The study programs are mainly focused on informatics and on applications of information technologies for solving real practical problems.

Actually we are from Department of Informatics and we also work on several national and international projects. One of these projects is EWALD Project we involved in and in this Project our part is focused on work with reliability and risk assessment. We have a very strong background in this program and my colleague Patrick can say something about our experiences in this field.



Патрік Руснак, викладач UNIZA.



Дякую тобі. У нашій сфері ми працюємо з різними аспектами. В аналізі звичок ми здебільшого зосереджуємося на кількісному аналізі, особливо під час роботи. Ми працюємо з імпортованими показниками, які є індикаторами того, наскільки якийсь компонент важливий для системи з топологічної точки зору або з точки зору надійності. Ми також можемо додати часову складову до уваги обчислення таких показників.

Є також багато різних показників, над якими ми працюємо, наприклад, надійність, доступність, міжчасовий період, і так далі. Під час проекту EWALD ми зосереджуємося здебільшого на оцінці ризику деградації земель і намагаємося розробити деякі цікаві заходи для таких показників.

Для іншого проекту ми також працюємо із застосуванням ліків, де намагаємося знайти різні аспекти в медичній сфері. Наприклад, ми працюємо з аналізом даних і тут ми можемо спробувати знайти, наприклад, пухлини або щось

погане в цих даних. Ми працюємо над деякими скануваннями людського тіла, тощо.

Дуже цікавою частиною також є аналіз людських звичок, де ми намагаємося зрозуміти, як люди або їхня діяльність можуть вплинути на систему в цілому, і ми намагаємося знайти вирішальну частину такої системи, де ми можемо трохи покращити таку надійність для таких систем. Насправді в цьому цікавому для нас новому проекті в першу чергу буде використано досвід роботи з аналізом даних та оцінкою ризиків.

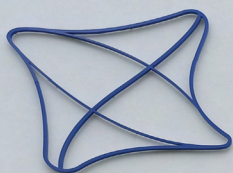
Patrik Rusnak, Lecturer of UNIZA.

Thank you. In our field we are working with different aspects. In habit analysis we are mostly focusing on the quantification analysis, especially with the work. We are working with imported measures which are indicators of how much some component is important for the system from the topological point of view or from the reliability point of view. We can also add the times into consideration while computing such measures.

There are also a lot of different measures we are working on, for example reliability, availability, meantime to period, so on and so forth. During this EWALD Project we are focusing mostly on the risk assessment for the land degradation and we are trying to make some interesting measures for such indication.

For other project we are also working with medication application where we try to find different aspects in the medical area. For example, we are working with data analyzes and here we can try to find for example tumors or some bad things in that data. We are working on some scans of human body and so on and so forth.

Very interesting part is also the human habit analysis where we try to understand how the humans or the activity can affect the system as a whole and we try to find the crucial part of such system where we can have some improvement in such reliability for such systems. Actually health experiences from work in data mining and risk assessment will be primarily used in this new project which is interesting for us.



**ŽILINSKÁ UNIVERZITA
V ŽILINE**



Mercedes-Benz розгортає HERE HD Live Мар для системи DRIVE PILOT

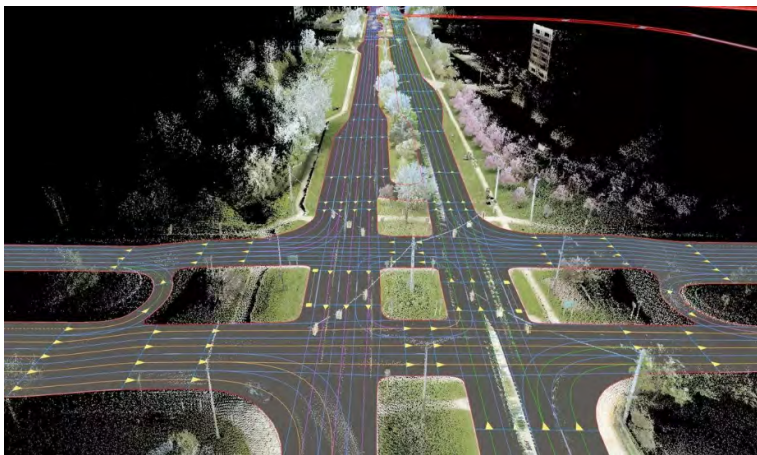
HERE є однією з перших у світі компаній, яка надала HD-карту для комерційних автомобілів із можливостями автоматизованого водіння 3-го рівня.



Live Map є невід'ємною частиною нового DRIVE PILOT від Mercedes-Benz.

DRIVE PILOT - це перша комерційно доступна автоматизована система керування SAE (Товариство автомобільних інженерів) рівня 3, призначена для керування транспортним засобом.

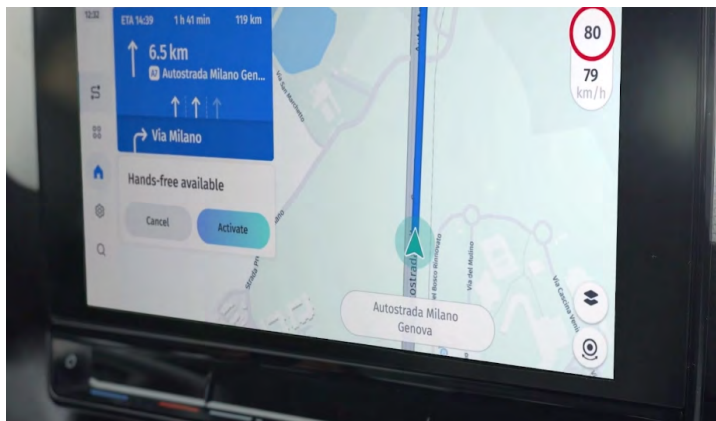
Якщо система активована, DRIVE PILOT контролює швидкість автомобіля, а також відстань до транспортного засобу, що їде попереду, і безпечно направляє автомобіль у межах своєї смуги без будь-якого втручання водія. Високоточна хмарна HERE HD Live Map відіграє вирішальну роль у цій технології, надаючи системі докладні дані про тривимірну дорожню мережу. У поєднанні з вхідними даними від датчиків автомобіля дані карти використовуються DRIVE PILOT для маневрування транспортним засобом на громадських дорогах.



HERE HD Live Map складається з кількох шарів, які надають інформацію, щоб автомобіль міг знати, де саме він знаходиться та що попереду. У поєднанні з великою кількістю даних з датчиків DRIVE PILOT отримує інформацію про геометрію дороги, профіль маршруту, дорожні знаки та незвичайні події на дорозі (наприклад, аварії або дорожні роботи) з цифрової карти HD, що є одним з ключових елементів для автоматизованого водіння. Надточна система позиціонування виходить за рамки звичайної системи GPS.

HERE є однією з перших у світі компаній, яка надає HD-карту для автомобілів серійного виробництва з можливістю автоматизованого водіння на рівні 3 SAE.

Mercedes-Benz планує зробити DRIVE PILOT доступним для свого нового S-класу автомобілів. Спочатку автомобіль зможе рухатися в умовно-автоматизованому режимі з дозволеною законом швидкістю до 60 км/год у інтенсивному русі або в заторах на відповідних ділянках автомагістралей Німеччини. З часом система буде інтегрована в інші моделі Mercedes-Benz і розширена для охоплення відповідних ділянок автомагістралей у інших регіонах.



Липська Юлія | Аналітик комп'ютерних систем ГІС
ECOMM Co | Київ, вул. Петрицького 4, 03115 | Україна
Тел. 044 502 41 21 | y_lypska@ecomm.kiev.ua

SMART BUILDING FORUM

Чітке розуміння пріоритетів розвитку – основа відбудови України



Питання і перспективи відбудови України об'єднали українські та міжнародні компанії — учасників міжнародного заходу SMART BUILDING FORUM, що пройшов в Києві 24 та 25 травня.

Команда Esri Ukraine разом зі своїм партнером Ліга ONOVA активно провела дні виставки, спілкуючись з представниками громад з усіх регіонів України.

Засновники проєкту

- Громадська спілка “Український фонд енергоефективності та енергозбереження”
- Компанія Esri (США) — світовий лідер на ринку програмного забезпечення географічних інформаційних систем (ГІС), аналізу місцезнаходження та картографування.
- Громадська організація “Електронна Україна” — портал цифрової трансформації України



LEVEL UP FOR UKRAINE

Багатьох зацікавив геоінформаційний портал ONOVA GIS HUB — адже він є тим самим інструментом, який не тільки допоможе зафіксувати найменші пошкодження, а й запланувати подальший розвиток міста, селища та й цілого регіону.

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі відзначила своє 20-річчя!

Нещодавно своє 20-річчя відзначила кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі! Цьому прекрасному ювілею та 125-річчю НУБіП України був присвячений міжнародний науково-практичний вебінар «Геопросторові технології у природокористуванні», який відбувся на факультеті землевпорядкування і пройшов у змішаному форматі. До участі залучились провідні вітчизняні й зарубіжні фахівці з дистанційного зондування Землі, геоінформаційних технологій, геомодельювання. В очному засіданні та дистанційно прийняли участь 60 фахівців з 23 науково-дослідних установ, університетів, приватних компаній.

Декан факультету землевпорядкування Тарас Євсюков виступив з привітанням до колективу кафедри та учасників і оголосив про

початок роботи вебінару. Робоча мова засідання – англійська, а тому вона звучала з уст всіх учасників – від ведучої вебінару професора Світлани Кохан, до виступаючих науковців та колег, які представляли доповіді й вітали кафедру.

Участь у вебінарі прийняли професори й науковці Віденського університету технологій – фахівці з цифрової фотограмметрії і ДЗЗ. До виступів долучилися науковці з НУБіП України, ДУ «Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі ІГННАН України», Національного університету «Львівська політехніка», Дніпровського державного аграрно-економічного університету, ДП Українського державного науково-дослідного інституту проектування міст «Діпромисто» імені Ю. М. Білокозя, ТОВ «АГЕОРА», ТОВ «ЕСОММ Со», компанії ТВІС, «ГІС-Асоціації України».



Д о п о в і д а ч і
вебінару присутні
офлайн.

Світлана Станіславівна
Кохан та її колеги керують
онлайн виступами.



Розпочала робоче засідання Світлана Кохан – засновниця кафедри та її перша завідувачка, яка очолила кафедру у 2003 році. У доповіді вона відобразила всю її історію - від кафедри геоінформаційних систем і технологій (2003-2016 рр.) до кафедри геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі. Створенню кафедри передував міжнародний проект TEMPUS-TACIS «Якість продукції: від ґрунту до споживача», який стартував у 1997 році. У ньому прийняли участь НУБіП України (тоді НАУ), Кримський агротехнологічний університет, Гентський університет (Ghent University), Бельгія, Університет

ім. Гумбольдта (Humboldt-Universität zu Berlin), Німеччина. Однією із складових проекту було проходження наукового стажування та підготовка навчальних курсів з ряду дисциплін, у тому числі з ГІС. Питання про створення кафедри на факультеті землевпорядкування постало у 2002 році. Саме тоді на відкриття реконструйованого навчального корпусу № 6 завітав колишній президент Леонід Кучма. Кафедра геоінформаційних систем і технологій стала однією з перших кафедр ГІС не тільки у вищих аграрних закладах освіти, але й у цілому в університетах.



em. Prof. dr. ir. O. Van Cleemput

Faculty of Bioscience Engineering
Department of Physical Chemistry

em. Prof. dr. ir. G. Hofman

Faculty of Bioscience Engineering
Department of Soil Management

Michael H. Böhme

Prof. Dr. agr. Dr. Sc. agr. Dr.h.c. mult.
Faculty of Life Sciences

У своїй доповіді Світлана Кохан зазначила, що кафедра згуртувала фахівців із геоінформатики, геоінформаційних технологій, баз геоданих, цифрового оброблення даних ДЗЗ, інтелектуального аналізу геопросторових даних. Істотні здобутки кафедри – це 2 сучасних лабораторії і 3 комп'ютерних класи, це не лише навчальні й методичні матеріали, підручники, посібники (в т. ч. англomовні), монографії, наукові статті, розроблені курси, яких сьогодні 22, але й наукові проекти, до виконання яких залучались її працівники, це стипендії, міжнародні гранти. Їхня загальна кількість – 18.

З моменту заснування кафедри на ній працювали висококваліфіковані викладачі й науковці, які здійснили вагомий внесок в її становлення: професори Шадчина Т.М., Шикула О.М., доценти Кобець М.І., Чайка В.Д., Назаренко Н.М., Поліщук І.П. Особлива подяка – вчителям, а саме академіку Городньому М.М., професорам Шадчиній Т.М., Бурштинській

Х.В., чиї глибокі знання покладені в основу застосування геопросторових даних, надихали на науковий пошук. Почесним вчителем, наставником, справжнім професіоналом, мудрим і доброзичливим колегою для всієї кафедри на довгі роки став Анатолій Борисович Востоков, старший науковий співробітник, полковник космічних військ у відставці. Його військовий досвід, професіоналізм, глибокі теоретичні знання властивостей геопросторових даних, методів ДЗЗ, неперевершені практичні навички роботи з геоданими, надзвичайна точність і коректність у роботі, здійснили неоціненний внесок у життя кафедри, у розвиток її наукових напрямків. Більшість наукових монографій, підручників, навчальних посібників кафедри, наукових рекомендацій виробництву, створені у співпраці з ним. На жаль доля забирає найкращих, часто молодих і талановитих, а тому своє 20-річчя кафедра відзначає і з глибокою втратою.

Honored Teachers and Mentors



Mykola M. GORODNIY
Prof. Dr. in Agriculture



Tamara M. SHADCHYNA
Prof. Dr. of Biological Sciences



Khrystyna V. BURSHTYNSKA
Prof. Dr. of Technical Sciences,
National University
«Lviv Polytechnic»



Anatoliy B. VOSTOKOV
Senior Scientist



Також Світлана Кохан зазначила, що основна проблематика інноваційної діяльності кафедри пов'язана з упровадженням фундаментальних і прикладних застосувань геоінформаційних технологій, методів дистанційного зондування Землі, прикладної геостатистики у системах моніторингу агроландшафтів, природокористуванні.

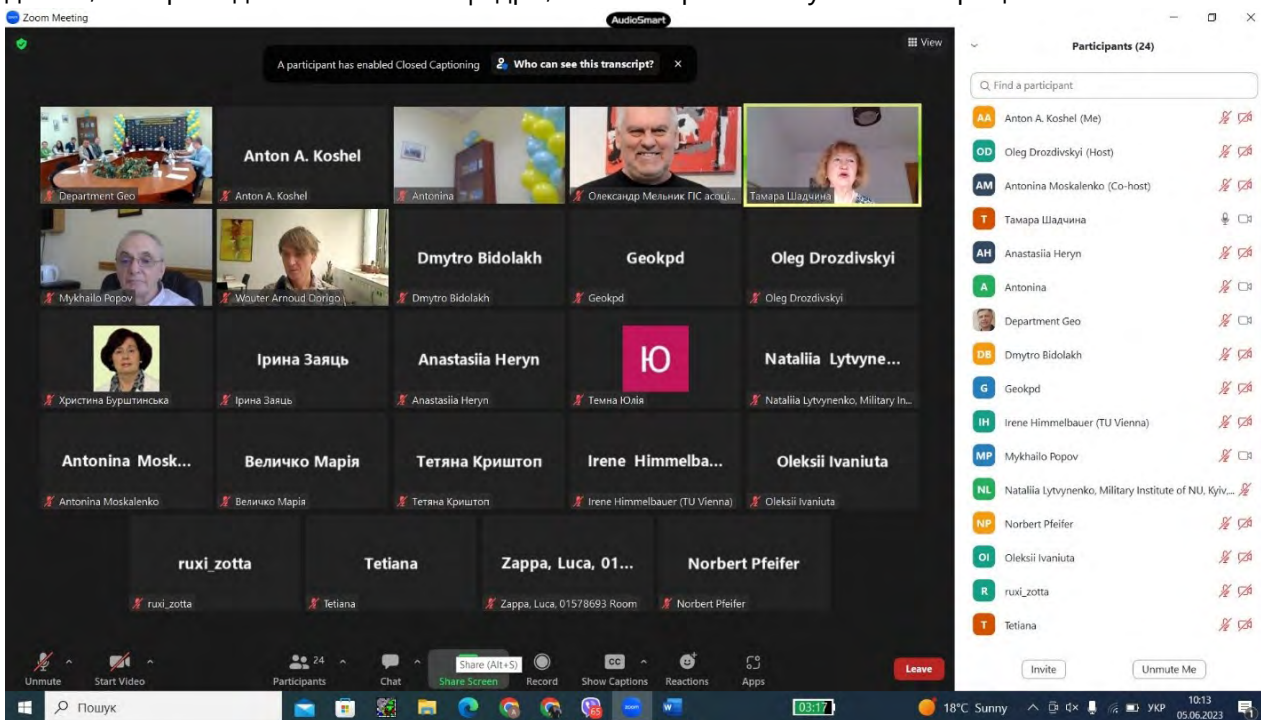
Якість навчального процесу – одна із першочергових задач колективу кафедри геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі. Кафедра здійснює підготовку здобувачів вищої освіти на бакалаврському та магістерському рівнях за спеціальністю «Геодезія та землеустрій». У навчальному процесі широко впроваджені

інформаційно-комунікаційні технології, вісім дисциплін викладаються англійською мовою.

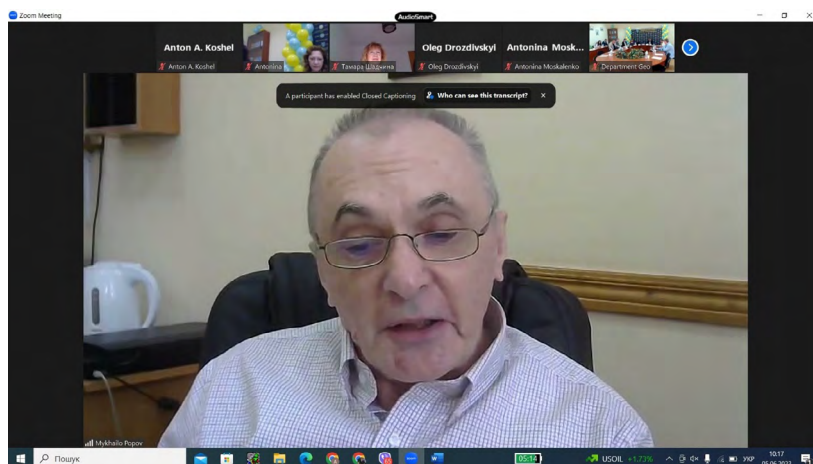
Світлана Кохан висловила щире подяку всім колегам, які працювали і працюють на кафедрі – адже всі вони здійснили неоціненний внесок у її становлення і розвиток, і запросила до подальшого виступу доцента Антоніну Москаленко, яка представила відео, що об'єднало всі події - від урочистого відкриття до 20-річного ювілею. У відеоряд включені світлини колективу кафедри в різні роки – це проведення наукових досліджень, участь в конференціях та виставках, стажування, робота наставників груп, навчальний процес у лабораторіях, дозвілля.



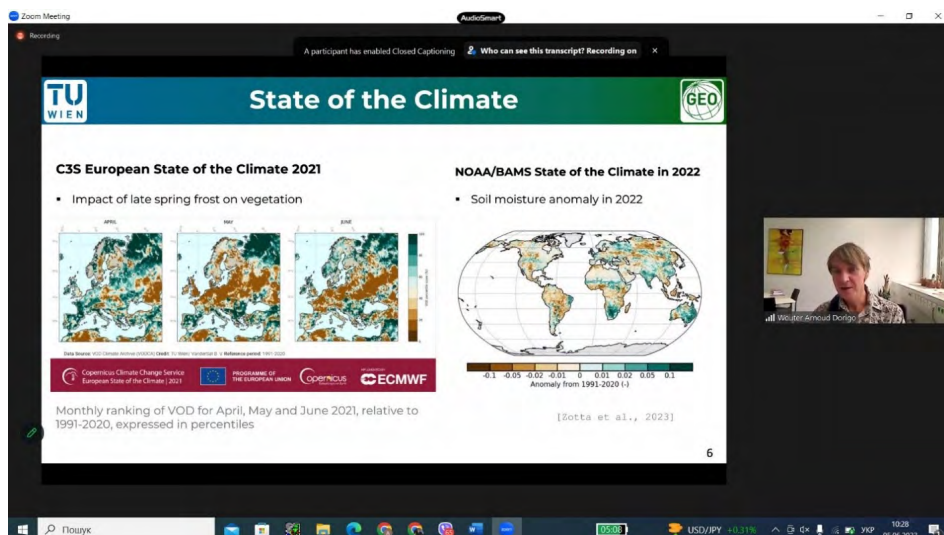
З вітальним словом до учасників вебінару звернулась професор Тамара Шадчина (Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН України). Тамара Михайлівна виконувала обов'язки завідувачки кафедри у 2011-2012 рр. У виступі вона відзначила актуальність, перспективність і сучасність наукових досліджень, які проводить колектив кафедри, високий рівень наукових напрацювань.



Директор ДП «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України» професор Михайло Попов виступив із привітанням від імені центру і відмітив тривалу співпрацю з кафедрою, яка розпочалась відразу після її створення. Він зазначив, що співробітники кафедри та наукового центру тісно співпрацювали у проведенні наукових досліджень, зокрема у створенні бібліотеки спектральних сигнатур об'єктів, прогнозуванні часових змін типів земельного покриття, використанні даних ДЗЗ в пошуку корисних копалин.



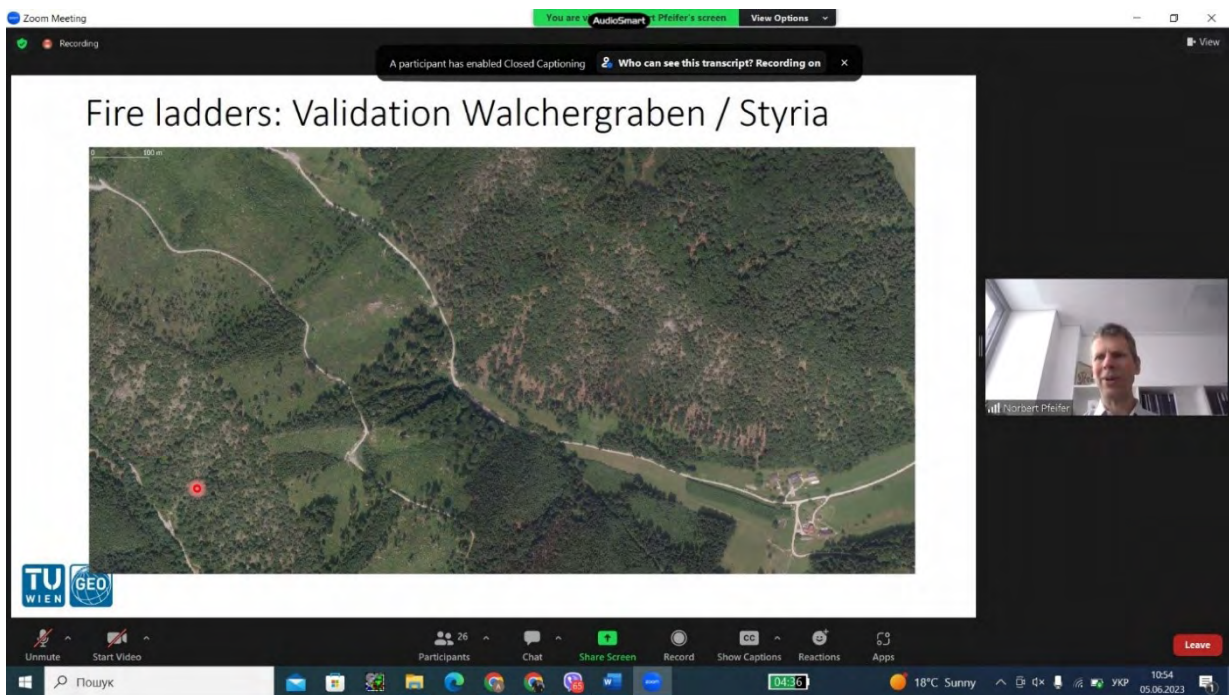
Наукову частину вебінару розпочав професор Віденського університету технологій Ваутер Доріго. Його доповідь була присвячена використанню дистанційних спостережень Землі для досліджень змін клімату, водних ресурсів, рослинності, та включала прогнозні моделі для моніторингу довкілля й розвитку лісових пожеж.



Наступний доповідач – відомий професор-фотограмметрист з Віденського університету технологій Норберт Пфайфер. Він також являється головою Сенату, найвищого органу управління дослідницького університету. Спочатку професор Пфайфер привітав учасників вебінару й зокрема колектив кафедри геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі зазначивши, що професор Світлана Кохан проходила наукове стажування у них на кафедрі геодезії і геоінформації, і що вони готові плідно співпрацювати з кафедрою у майбутньому. Представлена ним надзвичайно актуальна доповідь відображала застосування лазерного сканування для моніторингу лісів.

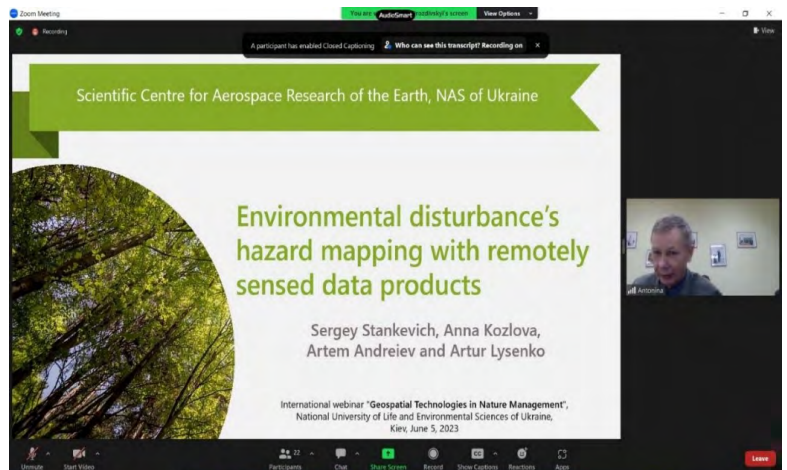
Бортове лазерне сканування є важливим

інструментом регулярного моніторингу лісів у країнах з високорозвиненою лісовою промисловістю. Метод забезпечує одержання набору точок із розрізнявальною здатністю як правило, 10 точок на квадратний метр, які розподілені над покривом лісу, підліском та землею. Технологічний прогрес і використання безпілотних літаючих апаратів (БПЛА), які працюють з невеликих висот, забезпечують щільність вищу 100 точок на квадратний метр. Така деталізація дозволяє ідентифікувати окремі дерева, оцінювати їхні атрибути (висоту, лісову породу тощо), а також визначати параметри насаджень.



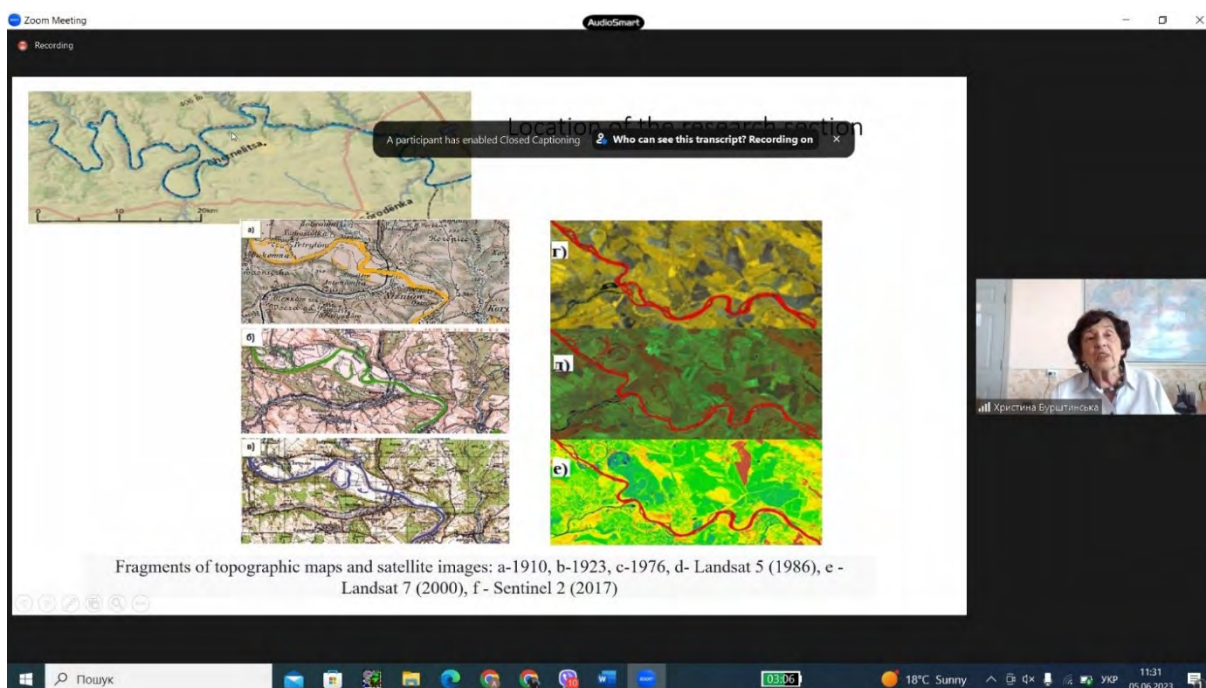
Від Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України виступив професор Сергій Станкевич. У доповіді подана характеристика ядра геінформаційної технології оцінювання стану та картографування ризиків порушень природних екосистем із застосуванням дистанційних методів і продуктів. Запропонований підхід полягає в декомпозиції оцінок за окремими

показниками з подальшим їх поєднанням у підсумкову оцінку на основі імовірнісного геопросторового моделювання. В презентації представлені демонстраційні приклади авторського колективу з картографування екологічних ризиків на територіях України та Словаччини. Дослідження виконуються в рамках кількох міжнародних проектів.

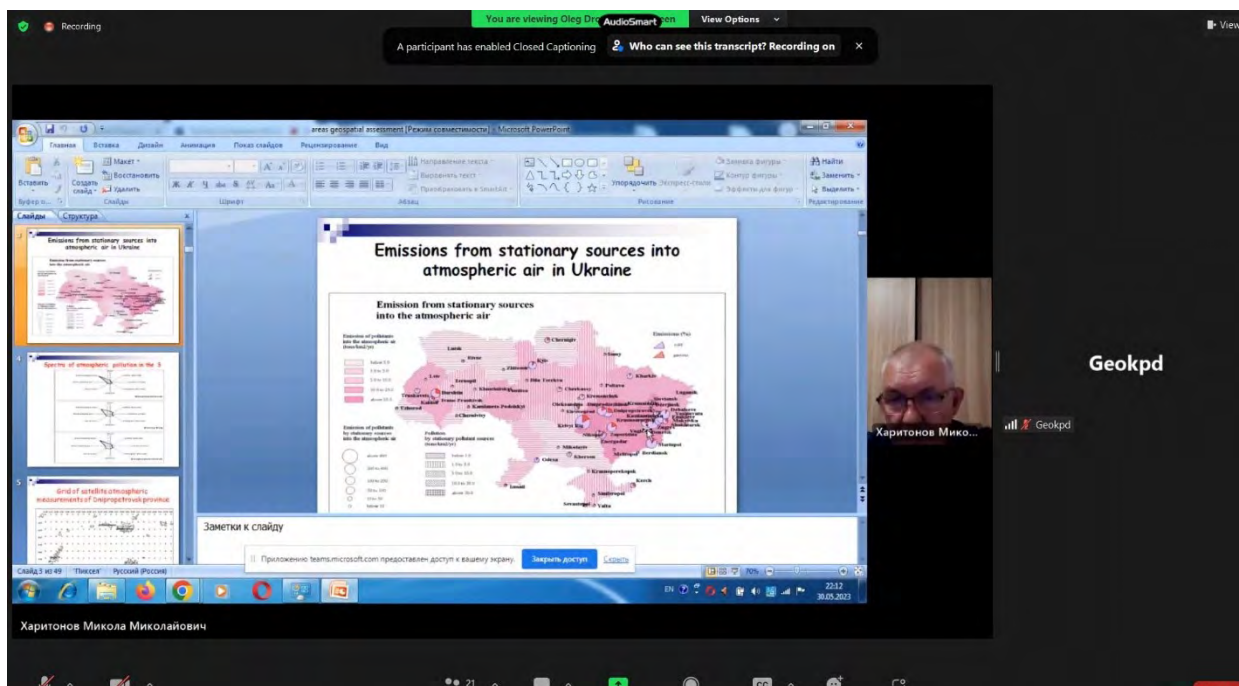


Професор Христина Бурштинська з Національного університету «Львівська політехніка» представила наукову доповідь, присвячену багаторічним дослідженням річки Дністер, третьої за величиною в Україні річки. Група науковців кафедри фотограмметрії та геоінформатики Львівської політехніки займається дослідженнями понад 10 років. Головним предметом дослідження є визначення горизонтальних зміщень річки Дністер та його лівобережних і правобережних притоків більш, ніж за 100-річний період з використанням топографічних карт, космічних зображень різного розрізнення, ґрунтових та геологічних карт; дослідження стабільності різних ділянок річки

та її притоків за запропонованими критеріями; визначення площ затоплених земель. Встановлено, що максимальні зміщення є в болотисто-рівнинній та рівнинній ділянках і вони становлять до 700-800 м, в каньйонній ділянці – 200-300 м. Різний характер зміщень, враховуючи геологічні структури, мають лівобережні та правобережні притоки Дністра, горизонтальні зміщення яких відрізняються в 1,5-2 рази. Результати досліджень рекомендовані до використання при виборі ділянок та технологій для гідротехнічного будівництва, в кадастрових роботах при виборі водоохоронних зон, транскордонній діяльності, якщо міждержавний кордон йде по фарватеру річки.



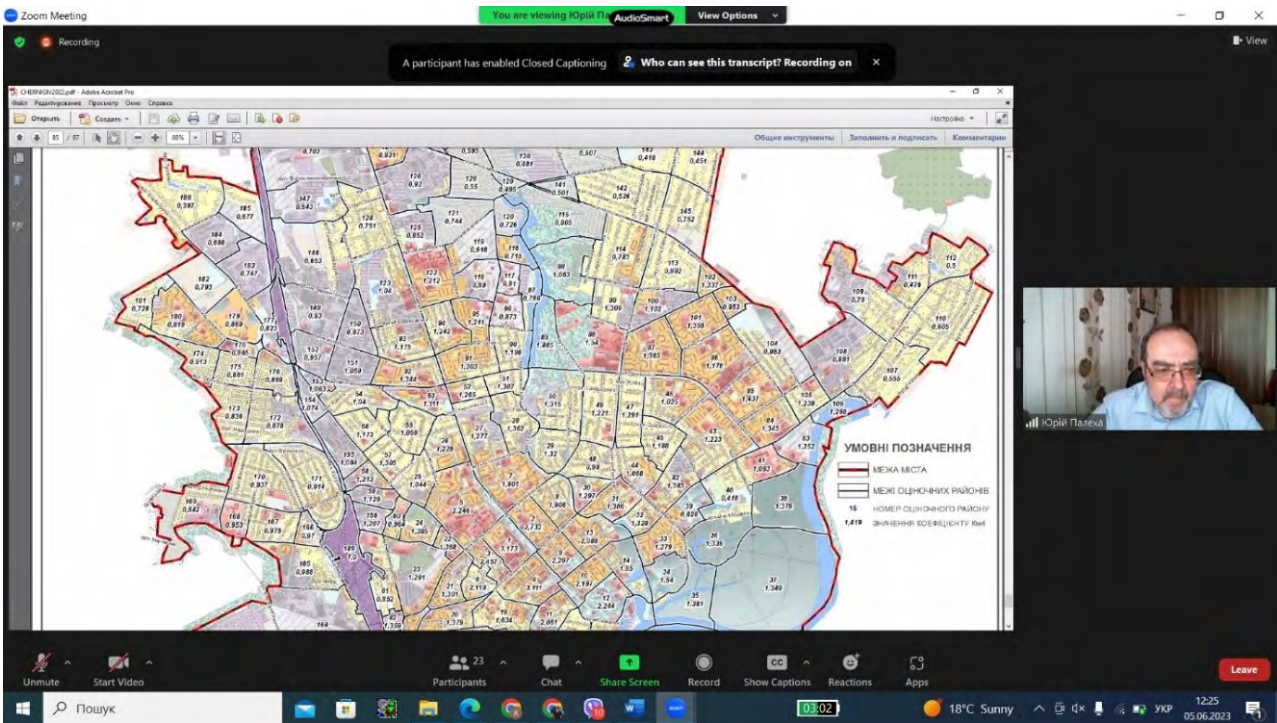
Професор Микола Харитонов з Дніпровського державного аграрно-економічного університету виступив з доповіддю, яка присвячена геопросторовій оцінці стану орних земель, земель під забудовою, а також земель, у межах яких розташовані шахти і кар'єри.



Об'єктами досліджень були: процеси аеротехногенного забруднення довкілля у чотирьох індустріальних містах Дніпропетровської області; утворення «піщаних пляжів» як об'єктів розвитку подальшої дефляції на території хвостосховищ залізорудного комбінату; темпи проведення лісової рекультивації на кар'єрах видобутку бурого вугілля в Кіровоградській області; процеси деградації ґрунтів внаслідок видобутку кам'яного вугілля в заплаві річки Самара; геопросторова прогнозна оцінка забруднення річки Мокра Сура. За результатами досліджень відображена ефективність поєднання даних наземних обстежень і даних ДЗЗ для оцінки стану атмосфери, наземного покриву та водних об'єктів з метою одержання зваженої оцінки та прогнозування змін.

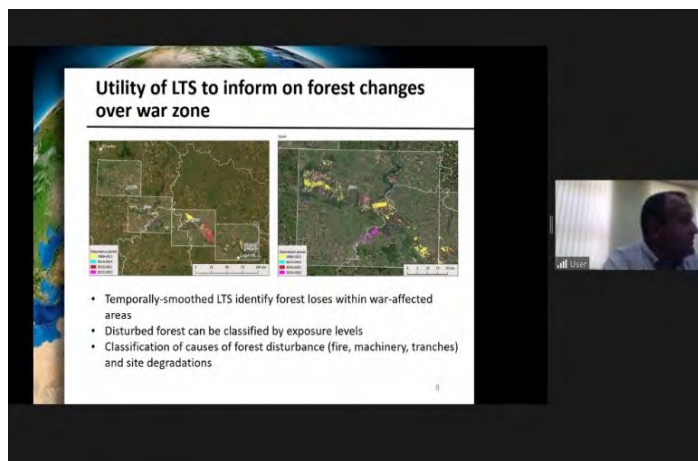
Професор Юрій Палеха (ДП Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпромісто» імені Ю. М. Білокопя) виступив з доповіддю «ГІС-технології

оціночного зонування міських територій та територіальних громад». Доповідач зазначив, що впровадження в дію нової Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України №1147 від 3 листопада 2021 р., передбачає посилення ролі геоінформаційного моделювання в процесі визначення компонентів оцінки, зокрема зонального коефіцієнту Км4. Серед факторів, які необхідно враховувати в процесі оцінювання, важливу роль відіграють оцінка екологічного стану території громади та її геоморфологічні й інженерно-геологічні характеристики. Вплив цих факторів на загальне значення зонального коефіцієнту може складати від 10 до 40%. Досвід виконання грошової оцінки міст України, зокрема в 2022 р. - Чернігова та Умані, довів високу ефективність залучення методів геопросторового аналізу й використання інструментів геоінформаційної системи ArcGIS Pro.



Методика відслідковування багаторічної динаміки площі лісів, картографування видового складу та стовбурового запасу деревини на основі часових рядів Landsat (1990-2020) і даних національної інвентаризації лісів, представлена професором Віктором Миронюком (НУБіП України). Дослідження виконане на території Сумської та Івано-Франківської областей, де впродовж 2008-2015 рр. були обміряні відповідно 1196 і 838 інвентаризаційних ділянок. На першому етапі розроблено карту лісів, яка дозволила виявити декілька хвиль збільшення лісистості територій між 2000-2010 рр. і 2010-

2020 рр., та виявити зони з втратами лісового покриву, що посилювалися після 2015 рр. На основі наявних історичних даних інвентаризації лісів було розроблено карти поширення основних деревних видів і стовбурового запасу насаджень для 2020 р. Поєднання часових рядів супутникових спостережень, даних розрідженої інвентаризації лісів на вибіркових ділянках, використання хмарних технологій Google Earth Engine, продемонстрували високу ефективність. Це створює перспективи для використання запропонованого методу для всієї України, включаючи території, що зазнали впливу військових дій.



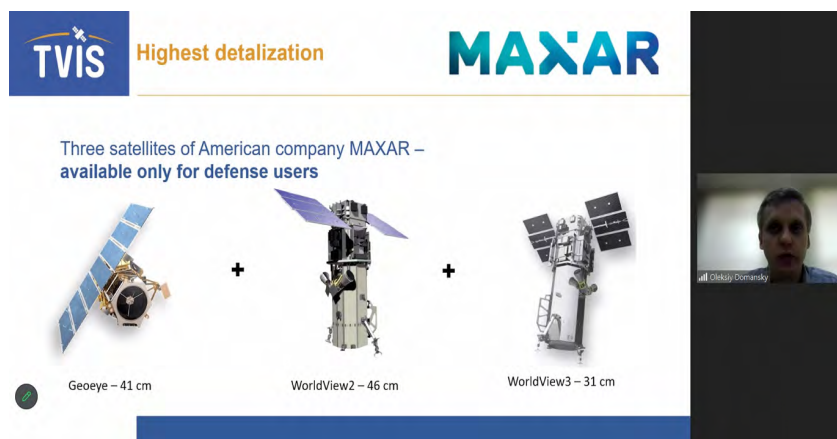
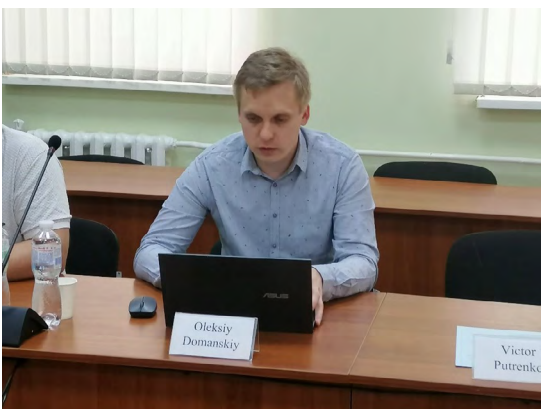
Професор Віктор Путренко з ТОВ «АГЕОРА» презентував досвід застосування геоінформаційного підходу до управління територіальним розвитком. Він зазначив, що просторове планування дозволяє ефективно реагувати на виклики, що пов'язані з війною, соціально-економічними проблемами та глобальними екологічними процесами.

Ключовими напрямками є децентралізація та цифровізація розвитку громад на основі просторового планування. Для ефективного просторового планування недостатньо накопичити дані, варто їх використовувати з метою моделювання, наприклад для розрахунку базових містобудівних показників, аналізу транспортної доступності тощо.



Олексій Доманський (компанія ТВІС) ознайомив учасників вебінару з можливостями постачання супутникових знімків на територію України. Доповідач представив безкоштовні та комерційні продукти, що доступні для території нашої країни, та їхні характеристики:

MODIS, Landsat-8/9, Sentinel- 2A/3A, SkySat, PlanetScope, SATELLOGIC, Jilin. Він також відмітив плідну багаторічну співпрацю з кафедрою геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі та в цілому з НУБіП України.



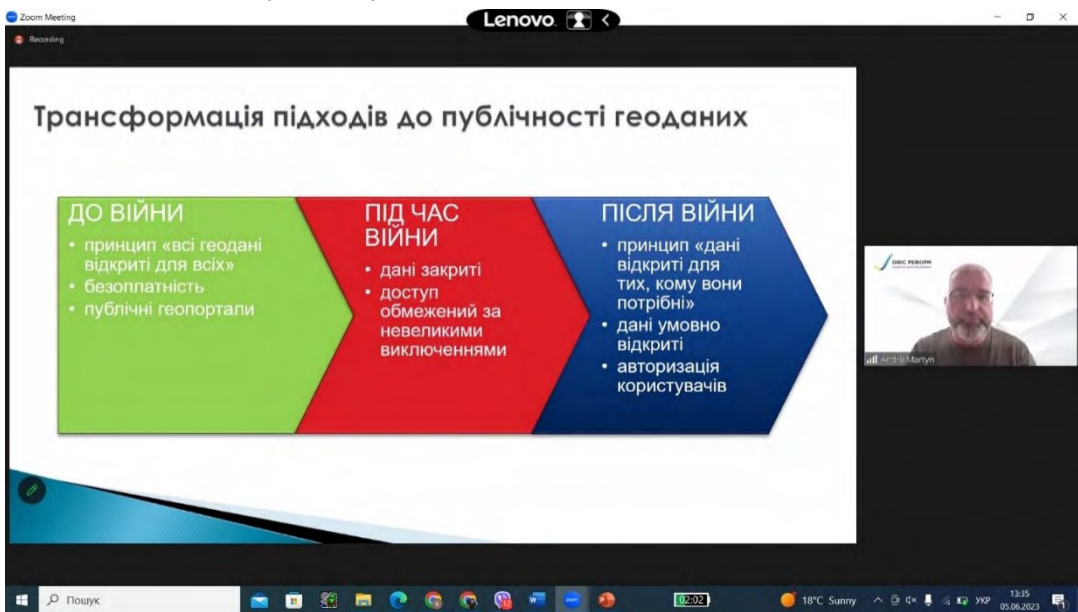
Сергій Мальцев з ТОВ «ECOMM Со» представив свою доповідь про оновлення технологій ArcGIS. ArcGIS надає інструменти та програми, що включають здатність аналізувати дані для кращого прийняття рішень та для вирішення сучасних проблем і викликів. Його доповідь включала характеристику нових можливостей, що надають програмні засоби з лінійки ArcGIS, зокрема ArcGIS online та

ArcGIS Pro, а саме: доповнення щодо 3D шару об'єктів, мобільних баз геоданих, інструментів аналізу переміщень, підтримки визначення місцезнаходження пристрою GNSS, налаштування кольорів відображення шарів і об'єктів, а також Deep-learning та елементи штучного інтелекту – це неповний перелік напрямків з розвитку нових інструментів та додатків. Всі вони сприяють зміні підходів щодо розвитку безпечного суспільства.



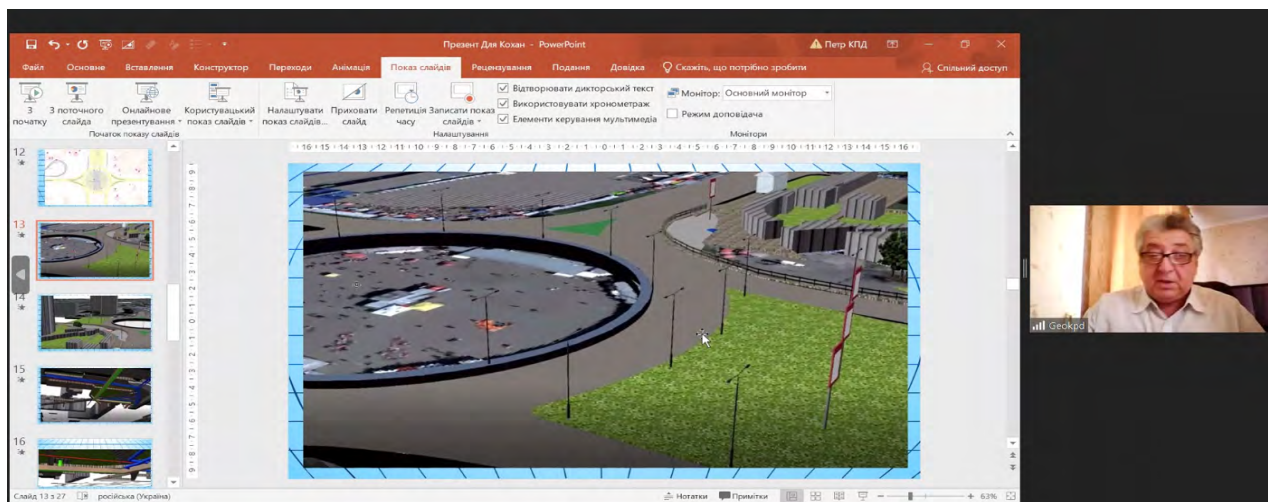
Професор Андрій Мартин присвятив свою доповідь доступності геопросторових даних в умовах воєнного стану. З початку 2000-х років в Україні розпочалось накопичення геопросторових даних, у тому числі відомостей Державного земельного кадастру. З 2013 р. ведеться Публічна кадастрова карта, доступ до даних поступово трансформувалась. В 2021 р. було підтримано курс на публічність геопросторових даних, а тому на публічній кадастровій карті були опубліковані

десятки нових наборів геопросторових даних. Однак з початком бойових дій на території нашої країни уряд пішов на вимушений крок та призупинив роботу інформаційних систем, що надавали доступ до геопросторових даних. Нині науковці й технічні фахівці працюють разом над рекомендаціями щодо доступності геоданих для вирішення виробничих потреб під час воєнного стану та з умовами відновлення доступу в післявоєнний період.



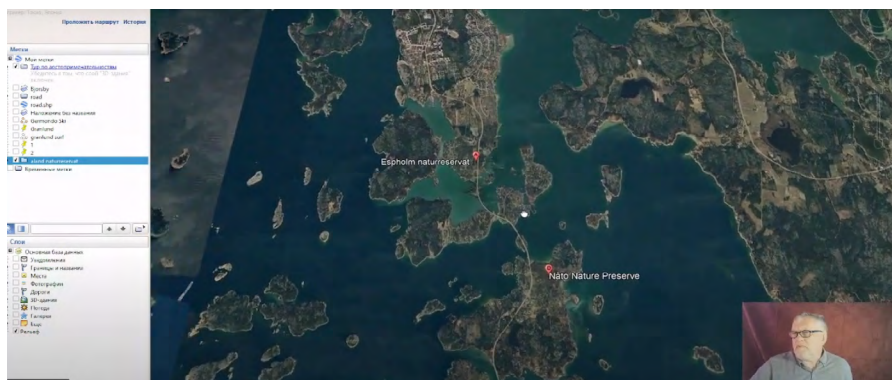
Петро Крельштейн у своїй доповіді торкнувся питань якісної характеристики інформації та впливу на прийняття управлінських рішень, а також презентував розробки 3D кадастру. Доповідач наголосив, що управлінські рішення мають бути актуальними, достовірними і якісними, а це залежить від розробника і якості інформації.

На прикладі м. Києва продемонстровані переваги 3D кадастру. Петро Крельштейн також зазначив, що впродовж тривалого часу підтримує зв'язки з колективом кафедри, знайомий з багатьма здобутками та напрацюваннями її професорсько-викладацького складу і бажає колективу подальших творчих успіхів.



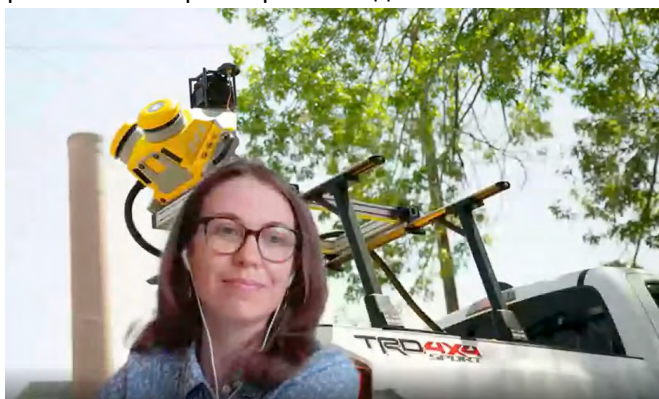
Олександр Мельник, який представляє Всеукраїнський благодійний Фонд сприяння розвитку геоінформаційних технологій та послуг «ГІС-Асоціація України», ознайомив учасників вебінару з особливостями природоохоронної діяльності у Фінляндії, використанням геопросторових технологій у природокористуванні. Як наш колишній колега він побажав колективу нових наукових і професійних здобутків.

Наукова частина вебінару була дуже плідною, насиченою надзвичайно цікавими, актуальними та професійними виступами. Учасники, які виступали з науковими доповідями, підключались до участі у вебінарі із Австрії, Великобританії, Фінляндії, Іспанії, Словаччини. Свої привітання передав колективу кафедри професор ван Клімпут з Гентського університету (Бельгія), який був одним з координаторів проекту TEMPUS-TACIS і декілька разів відвідував кафедру. Привітання надіслав і академік Анатолій Бикін, завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва, з якою пов'язані перші кроки в роботі з геопросторовими даними.



Далі до участі у вебінарі долучились колишні колеги та випускники кафедри. Привітання звучали з різних куточків України – виступили Дмитро Бідолах, Юлія Дікун, Володимир Косіненко, Тетяна Старовойт, Марія Величко. До привітання з Німеччини долучилась Вікторія Гадайчук, з Грузії – Олексій Іванюта.

Випускниками кафедри є й теперішні її викладачі – доценти Антоніна Москаленко і Антон Кошель, асистент Юлія Темна. В різний час у колективі працювали наші кращі випускники – Тетяна Машкова, Ігор Ситченко, Олексій Іванюта, Іван Шквир, Олексій Новиков, Ірина Дьоміна.



Всім учасникам вебінару, всім колегам, які працювали і працюють на кафедрі, всім випускникам кафедри, всім нашим друзям, які завжди були і є з нами поряд – велике ДЯКУЄМО. Ви в нас – НАЙКРАЩІ.

Сподіваємось на плідну співпрацю і подальші великі Перемоги!

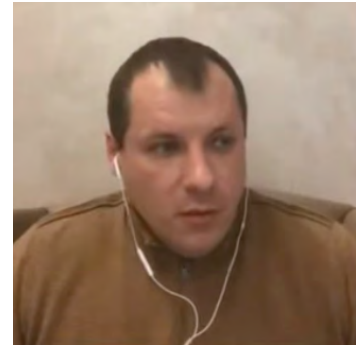
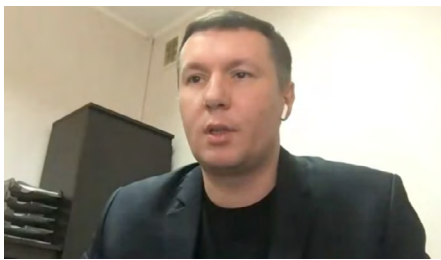
Від колективу кафедри геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі, професор Світлана Кохан, доцент Антоніна Москаленко.

Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами

16-17 березня 2023 року на кафедрі аерокосмічної геодезії та землеустрою Національного авіаційного університету пройшла VIII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами».

Традиційно партнерами конференції виступили Держгеокадастр України та провідні підприємства галузі. Учасників конференції привітали Андрій Галайда - Директор департаменту розвитку національної інфраструктури

геопросторових даних Держгеокадастру України, Євген Бердніков - Радник із земельного законодавства програми USAID АГРО, Олександр Прохорчук - Голова Всеукраїнської аеро-геодезичної асоціації, Іван Фурсенко - Радник Асоціації міст України, Член колегії Держгеокадастру. Від Національного авіаційного університету учасників конференції привітав декан факультету наземних споруд та аеродромів Віктор Карпов та завідувач кафедри аерокосмічної геодезії та землеустрою Юрій Великодський.

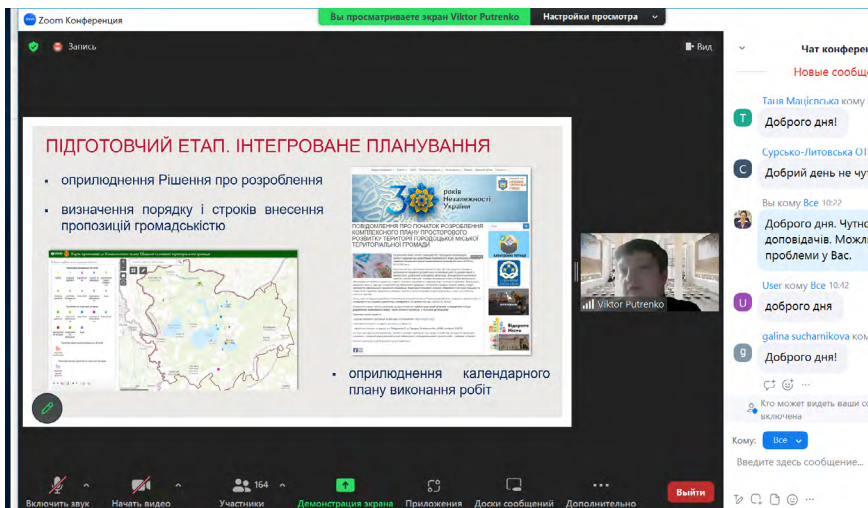


На пленарному засіданні були обговорені нагальні питання в сфері землеустрою та управління земельними ресурсами, земельні відносини під час воєнного стану, землеустрій територіальних громад, оновлення планово-картографічної основи, розробка комплексних планів, використання даних дистанційного зондування, створення геопорталів, інтеграція

геопросторових даних в Національну інфраструктуру геопросторових даних.

В конференції взяли участь представники обласних управлінь Держгеокадастру, інженери-землевпорядники районних, міських, селищних рад, державних та приватних підприємств, науково-педагогічні працівники, аспірати та студенти вищих навчальних закладів України.

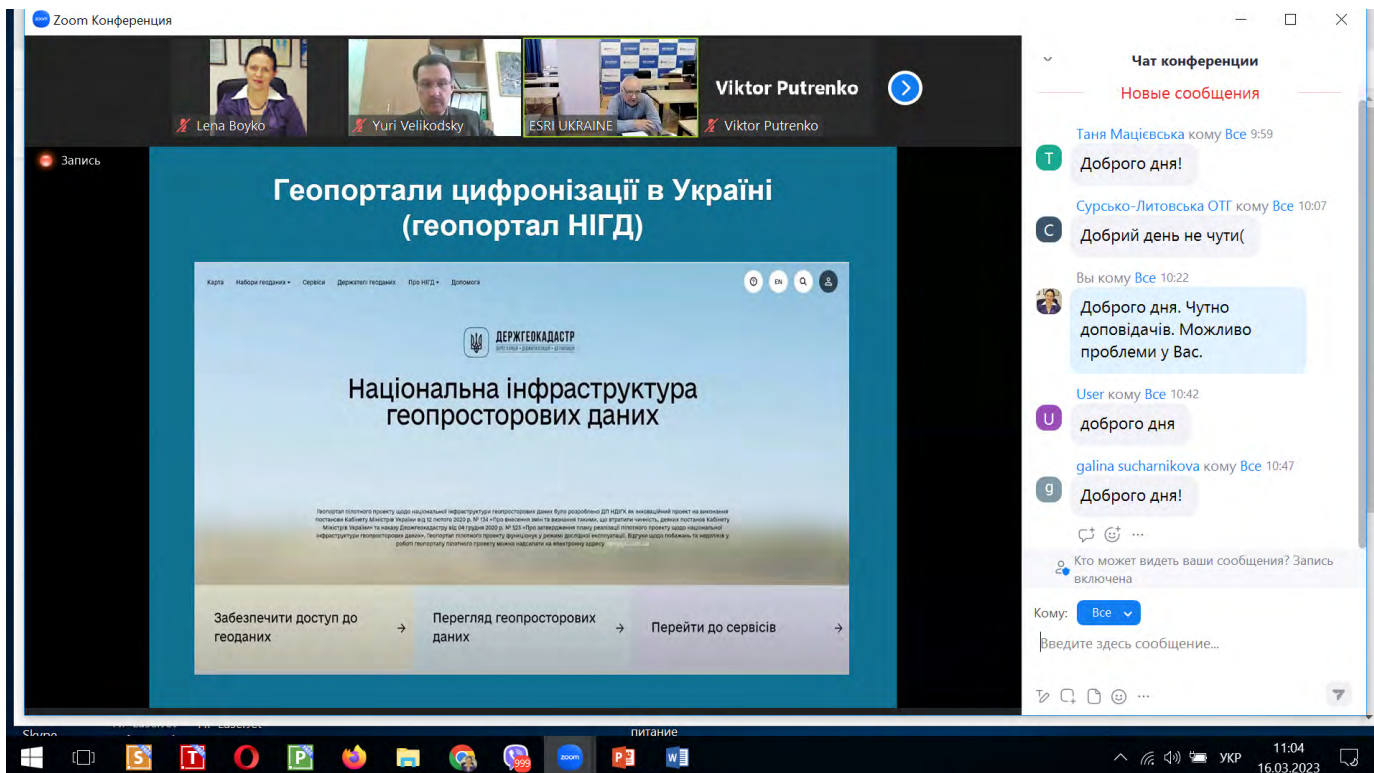
Геоінформаційні технології у землеустрої



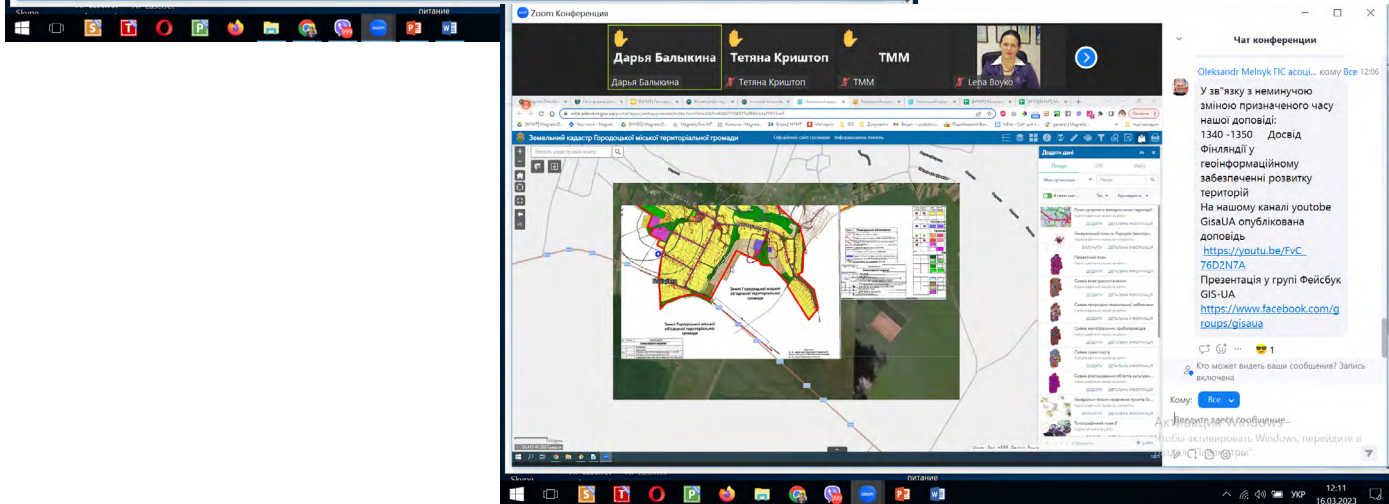
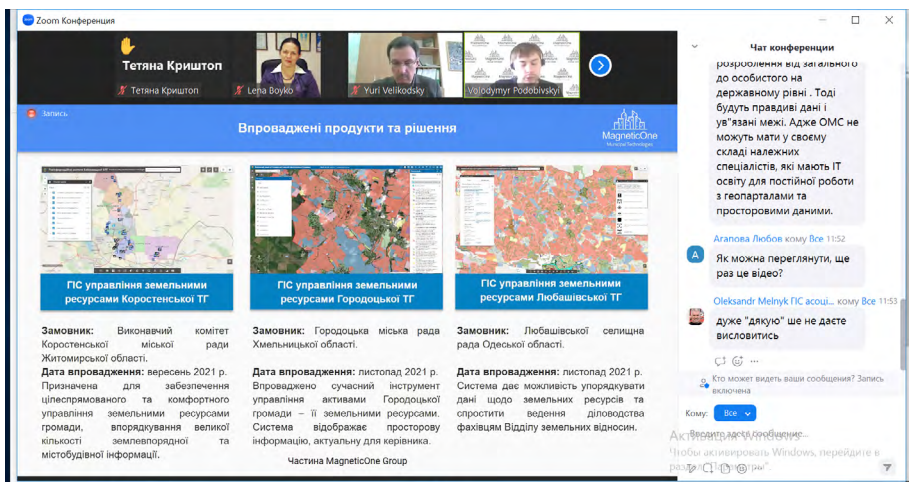
Андрій Галайда ознайомив присутніх з проектами, які реалізує Держгеокадастр для розвитку національної інфраструктури геопросторових даних в Україні.

Віктор Путренко, професор Американ Юніверсіті Київ, експерт з просторового планування проекту USAID «HOVERLA», представив доповідь на тему «Елементи інтегрованого планування на підготовчому етапі розроблення комплексного плану».

Бурхливі дискусії та обговорення викликала доповідь заступника генерального директора ТОВ «ЕСОММ Со» Валентина Липського на тему «Де ми? 1970-XXI ст.». Виступ Валентин Тофільовича підняв великий пласт питань, на які вже багато років не знаходять рішення.

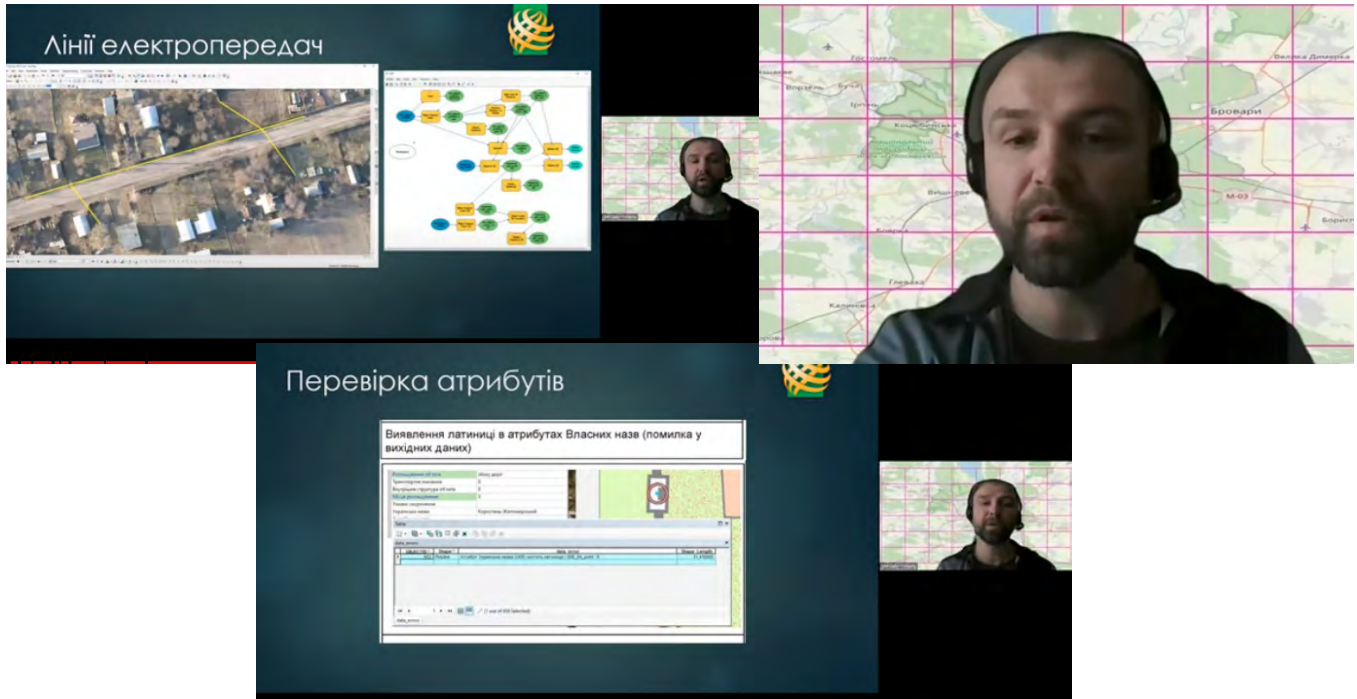


Презентація Володимира Подобівського, директора компанії «МагнетікВан Муніципальні Технології», щодо розробки геоінформаційної системи для управління земельними ресурсами громади викликала велику зацікавленість та багато практичних питань, оскільки в впровадженні подібних систем зацікавлені населені пункти та територіальні громади.



Директор ТОВ «Компанія ГЕОНИКС» Олександр Підлісний поділився своїм досвідом створення картографічної основи в умовах воєнного часу.

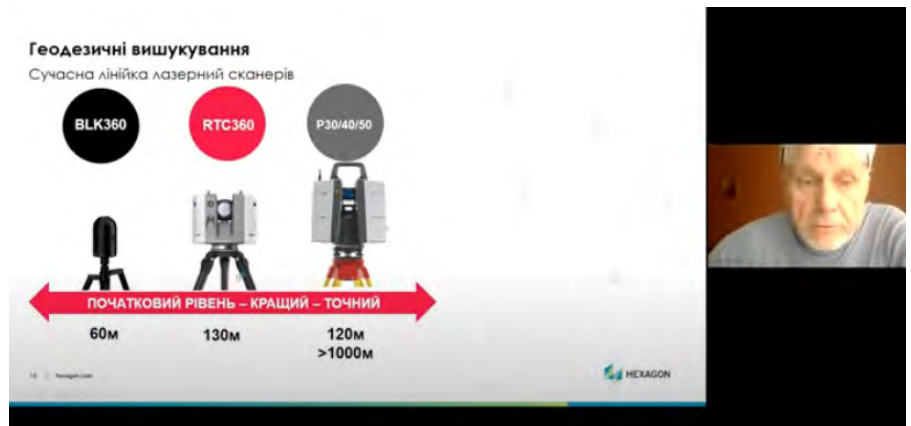
Він розповів про участь у створенні основної державної топографічної карти масштабу 1:50 000.



Навігаційно-геодезичне забезпечення землеустрою

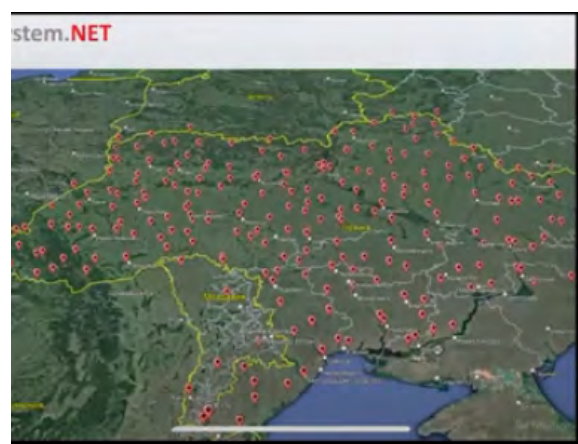
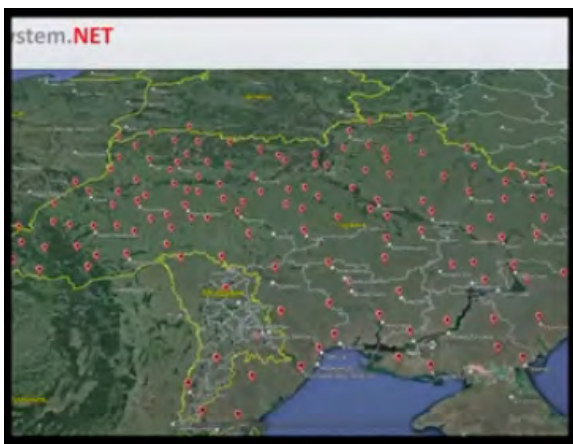
В секції навігаційно-геодезичного забезпечення землеустрою були представлені сучасні геодезичні технології для зйомки місцевості та новинки, які були презентовані на найбільшій світовій геопросторовій платформі світу – виставці INTERGEO 2022 (Німеччина, Ессен).

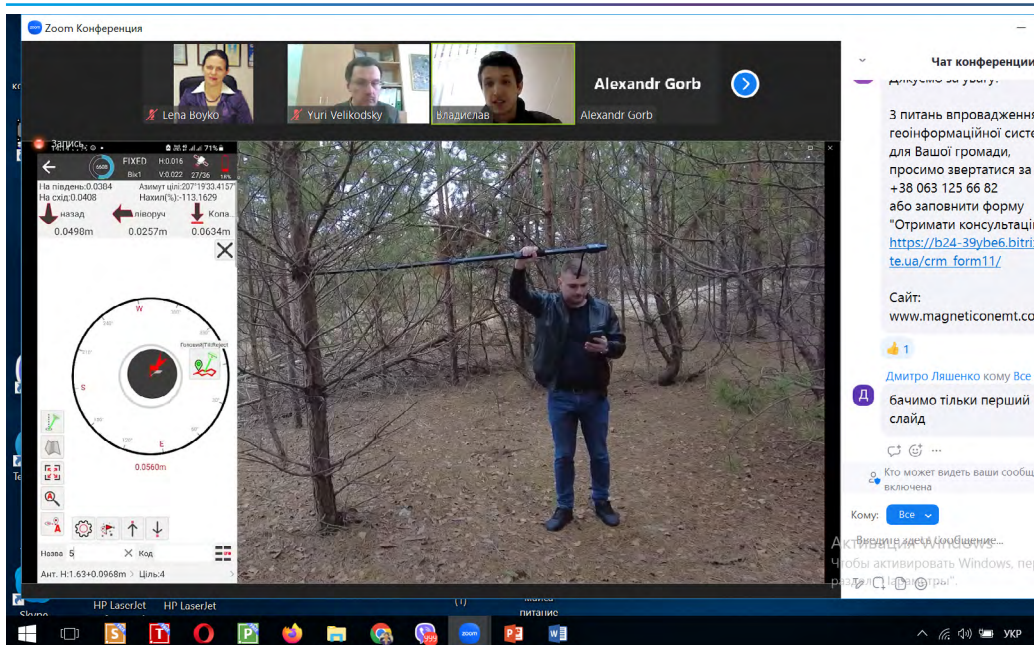
Олександр Горб, директор компанії «Навігаційно-геодезичний центр» представив



огляд сучасних геоінформаційних технологій від Leica Geosystems, які активно використовуються геодезистами та землепорядниками у світі. Він виділив чотири технології геодезичних вишукувань – зйомка електронними тахеометрами, GNSS знімання, технологія лазерного сканування (мобільними та стаціонарними), зйомка з безпілотників.

Представник компанії «Систем Солюшнс» Михайло Туряниця розповів про застосування RTK-технології в землеустрої та кадастрі та зміни в мережі базових станцій за останні роки. Найбільших змін зазнала мережа після 24 лютого 2022 року, частина станцій була зруйнована, але з'явилося більше 80 нових станцій, щоб забезпечити безперервне покриття території України.





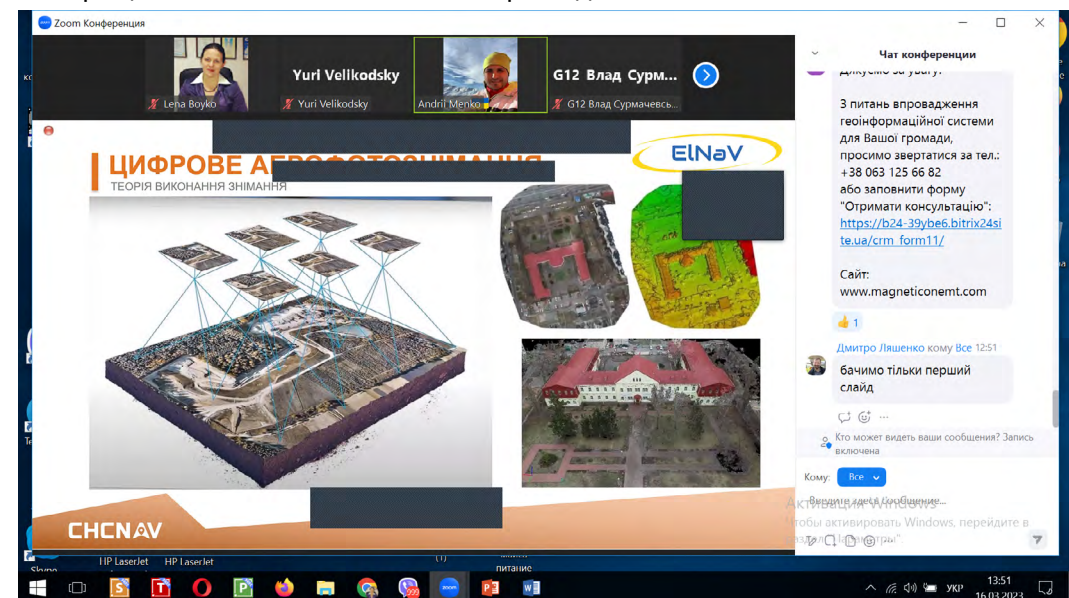
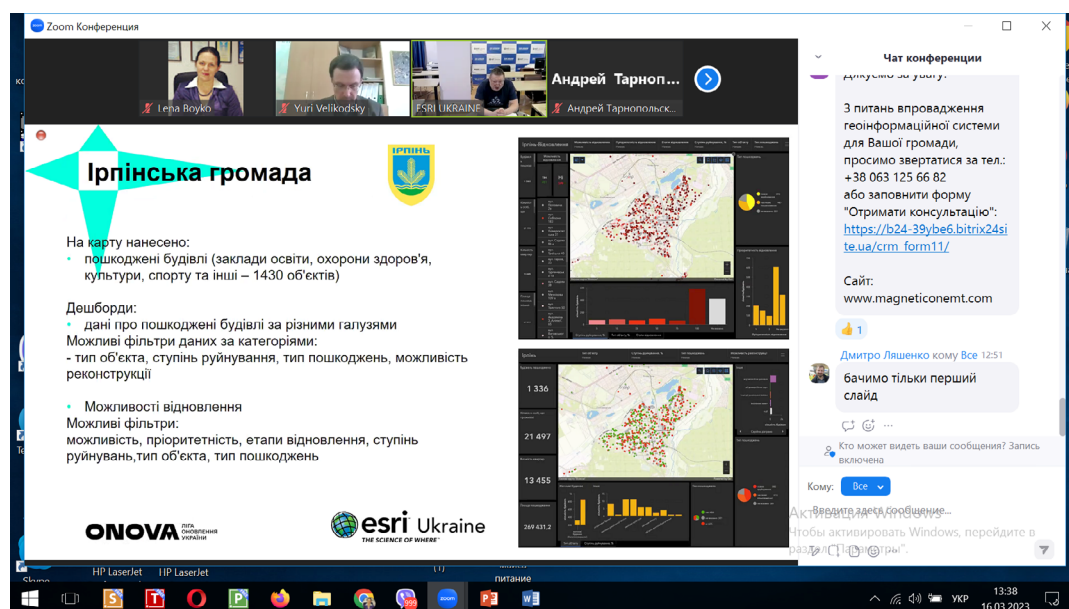
Представник компанії «Геофікс» Владислав Сорока представив можливість ІМУ датчика нахилу нових GPS приймачів від AlfaGeo.

Технології для оцінки збитків землекористувачів та громад

Особливу зацікавленість викликали доповіді, в яких розглядалися технології для оцінки збитків, які виникли внаслідок військового вторгнення на територію України.

Сергій Мальцев, начальник відділу компанії ТОВ «ECOMM Co» презентував геопортал фіксації руйнувань, що виникли в результаті російської агресії «ONOVA GIS HUB». Головними функціями геопорталу є фіксація наявних руйнувань, сприяння в відновленні і розвитку регіонів і галузей відповідно до оновлених планів, прозоре залучення інвестицій на пошкоджені об'єкти, система підтримки у прийнятті управлінських рішень, контроль виконання процесів оновлення об'єктів та громад.

Андрій Менько, директор компанії «ЕЛНАВ» розповів про основні переваги та сфери застосування повітряного лазерного сканування і зробив огляд лідара AlphaAir 450, який призначений для зйомки з безпілотних літальних апаратів.



Куценко Олексій, директор компанії «Геофікс» представив комплексну технологію для оцінювання збитків, завданих землекористуванню внаслідок ракетних обстрілів критичної інфраструктури України. Він презентував

декілька практичних кейсів з використанням методів традиційних геодезичних вимірювань роботизованим тахеометром та методом лазерного сканування.



Гліб Лісовий, представник компанії «Drone.UA» розповів про використання дронів під час дії воєнного стану, можливості моніторингу стану масивів земельних ділянок, полів, об'єктів та територій, представив кейси фіксації руйнувань

за допомогою лідарної зйомки. Він висвітлив проблеми використання БПЛА в при діючий забороні на використання БПЛА в повітряному просторі та процедурі отримання дозволів на польоти.

Будинок Праці

HISTORIC PRESERVATION



Обладнання: Phantom 4RTK
 ПЗ: reality capture
 Знімання: 1 день
 Обробка: 2 дні
 Результат: детальна хмара точок та 3D mesh

Зруйнована церква

HISTORIC PRESERVATION



Обладнання: Phantom 4RTK
 ПЗ: reality capture
 Знімання: 1 день
 Обробка: 2 дні
 Результат: детальна хмара точок та 3D mesh



Обладнання: Phantom 4RTK
 ПЗ: Pix4D matic
 Знімання: 1 день
 Обробка: 2 дні
 Результат: детальна хмара точок та 3D mesh

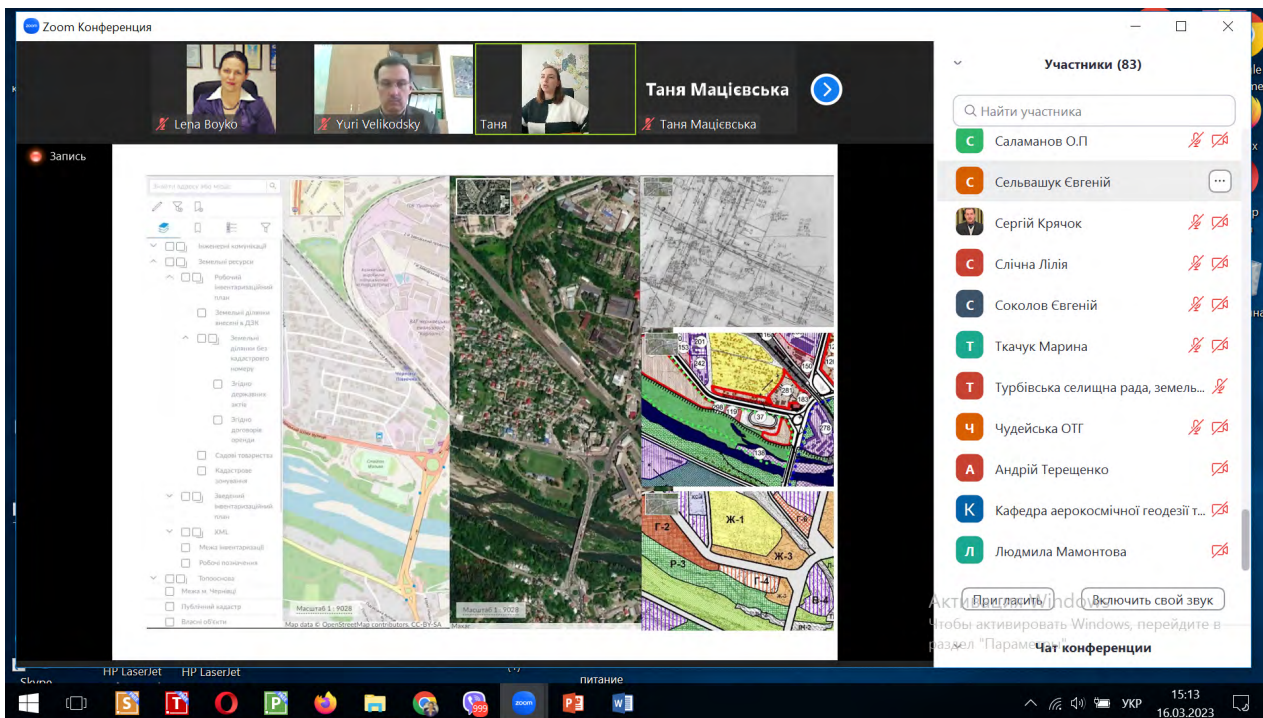


Комплексне планування розвитку територій

Запровадження комплексного планування розвитку територій об'єднаних територіальних громад з 2021 року є одним з важливих напрямків для землевпорядників, оскільки комплексний план є одночасно містобудівною документацією на місцевому рівні та документацією із землеустрою.

З ухваленням Закону України від 17.06.2020 № 711-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель», який набрав чинності 24 липня 2021 року, територіальні громади отримали новий інструмент управління територією – комплексний план просторового розвитку території територіальної громади, що є одночасно і містобудівною документацією на місцевому рівні, і документацією із землеустрою.

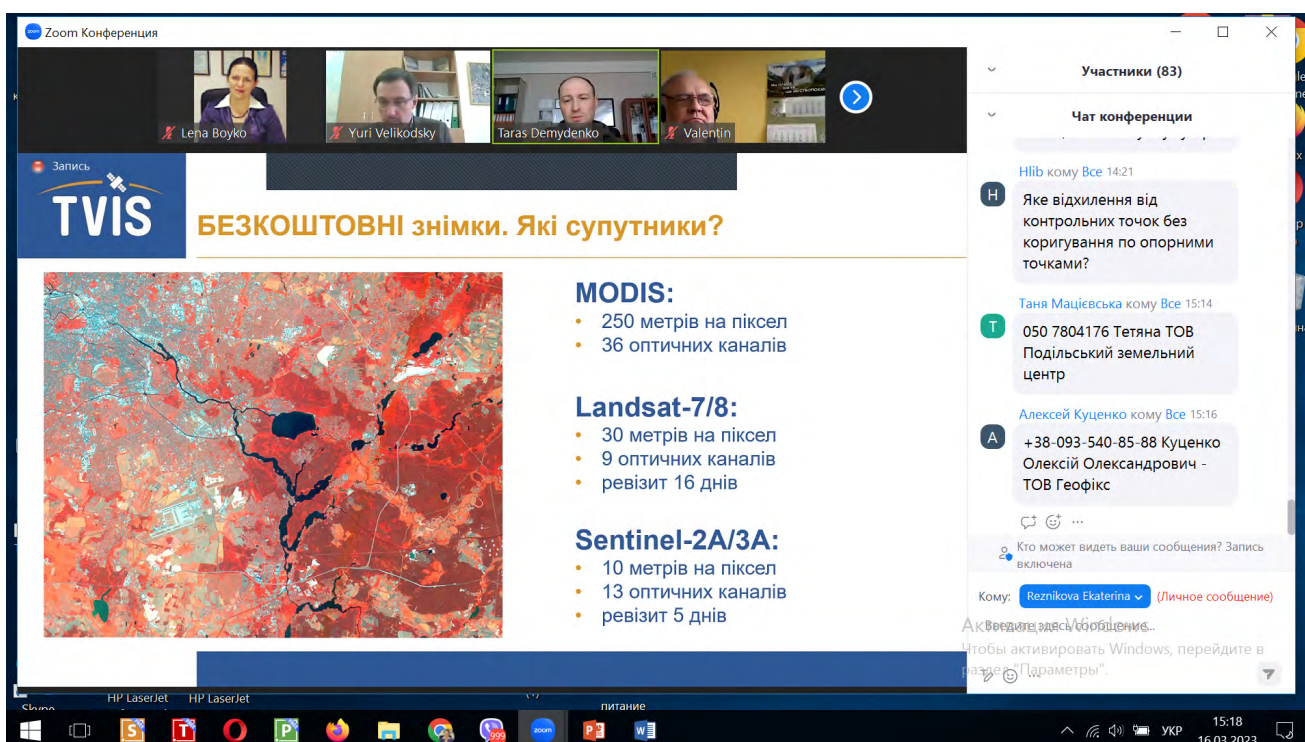
Тетяна Григорович, представник компанії «Подільський земельний центр» ознайомила учасників конференції з проектами по оновленню топографічної основи та інвентаризації земель м. Чернівці в умовах воєнного стану. 5 см на пік



Катерина Резникова, начальник відділу компанії «БломІнфо-Юкрейн» розповіла яка землевпорядна документація має бути в складі комплексного плану: план розподілу земель за категоріями, власниками і користувачами (форма власності, вид речового права) та план розподілу земель за угіддями з відображенням наявних обмежень (обтяжень); схема землевпорядних заходів перспективного використання земель; схема земельних ділянок, сформованих за результатами розроблення планувальних рішень детальних планів території, відомості

про які підлягають внесенню до Державного земельного кадастру; схема земельних ділянок, право постійного користування на які посвідчено до 2004 року та відомості про які не внесені до Державного земельного кадастру; схема обмежень у використанні земель, які встановлюються комплексним планом і реєструються у Державному земельному кадастрі.

Тарас Демиденко, представник компанії «ТВІС» представив доповідь про можливість використання супутникових знімків для комплексного планування територій.



Досвідом Фінляндії у геоінформаційному забезпеченні розвитку територій поділився Президент Всеукраїнського благодійного Фонду сприяння розвитку геоінформаційних технологій та послуг «ГІС-асоціація України» Олександр Мельник.



Другий день конференції був не менш насичений. З науковими доповідями виступили науковці, аспіранти та студенти.

Ознайомитись з матеріалами конференції можна на сайті конференції за посиланням <https://gis.nau.edu.ua/conf/land2023>

На кафедрі аерокосмічної геодезії та землеустрою

Сайт конференції <https://gis.nau.edu.ua/conf/land2023>



Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою НАУ готує фахівців з спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» за освітньо-професійними програмами «Геоінформаційні системи і технології» і «Землеустрій та кадастр».

Детальніше про кафедру аерокосмічної геодезії та землеустрою НАУ на сайті <https://gis.nau.edu.ua/>.



ТОВ «ЄВРОТЕЛЕКОМ»
вул., О. Гончара, 42,
м. Київ, Україна, 01054
тел.: (044) 222-56-51
[e-mail: office@etele.com.ua](mailto:office@etele.com.ua)

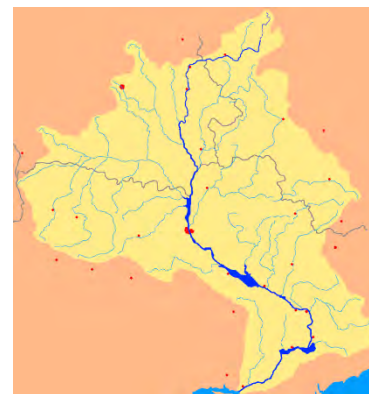
Компанія «Євротелеком» - український системний інтегратор, що вирішує комплексні завдання з інформатизації підприємств. Наші співробітники неодноразово підтверджували і продовжують підтверджувати свій високий професійний рівень під час реалізації складних проектів в державних підприємствах і організаціях.

Одними з пріоритетних напрямків діяльності компанії є реалізація соціально значущих проектів по впровадженню та розвитку геоінформаційних систем, систем водного господарства, побудова та модернізація корпоративних інформаційних систем і систем інформаційної безпеки.

У сфері водопостачання, каналізації та екології компанія «Євротелеком» пропонує автоматизацію процесів на базі програмного забезпечення Mike Urban від компанії DHI (офіційним представником якої ми являємося на території України) та ArcGIS від компанії ESRI.



GIS Danapris ГІС Дослідження річки Дніпро



Передісторія проекту

Проект був заснований у 2000-2010-х роках. Основою проекту була робота з геоінформаційними системами у вирішенні завдань з гідрографії, історії, культурної спадщини на основі картографічних даних та просторової інформації.

З самого початку проекту сприяли фахівці в галузях інженерії, гідрографії, моделювання та прогнозів. Великий внесок зробили ті, хто брав участь у ліквідації наслідків Чорнобильської аварії. Важливою віхою стало створення громадської організації «Старий Дніпро». Організація досі займається дослідженнями та популяризацією історії переселенців із сіл на Канівському водосховищі. Були виконані роботи з видання спогадів переселенців, картографічні дослідження

та проведення заходів для ознайомлення широкого кола громадськості із проблемами та перспективами нових досліджень. З 2016 року проводився захід «Дніпро Ревучий», на якому надавалися матеріали та результати досліджень, а також спортивний заплив через Дніпро в районі Трахтемирова. У цей час ГІС асоціація України проводила свій захід «GIS camp» з залученням молодих ГІС фахівців.



Географія

Дніпро — типова рівнинна річка з повільною й спокійною течією.

Дніпро зародився близько 5—6 млн років тому, у Берегівський час, після трансгресії палеоген-неогенового моря.

Водойма має звивисте річище, утворює рукави, багато перекатів, островів, проток, мілин. Поділяється на три частини: верхня течія (Верхній Дніпро) — від витоків до міста Києва (1320 км), середня (Середній Дніпро) — від

Києва до Запоріжжя (555 км) і нижня (Нижній Дніпро) — від Запоріжжя до гирла (326 км).

Річка тече серединою України, з півночі на південь. Напрямок течії кілька разів змінюється: від джерел до Орші Дніпро плине на південний захід, далі до Києва — прямо на південь, від Києва до Дніпра — на південний схід. До Запоріжжя йде короткий відтинок річки (завдовжки 90 км), спрямований на південь. Далі, до свого лиману, вона тече в південно-західному напрямку. Отож Дніпро в ширину займає 9° 18' і утворює на території України подобу великого лука, зверненого на схід, що вдвічі збільшує шлях Дніпром із Центральної України до Чорного моря: відстань від Києва до гирла Дніпра по прямій лінії — 450 км, річкою — 950 км.



Ширина долини річки — до 18 км. Ширина заплави — до 12 км. Площа дельти — 350 км².

Історичний огляд

Дніпро тісно пов'язаний з історією східних слов'ян, які розселялися по річці та її притоках — Прип'яті, Десні, Росі тощо. Тоді річки були основними шляхами — вони зв'язували віддалені землі і сприяли об'єднанню племен в одну державу — Київську Русь. Середнє Подніпров'я на чолі з Києвом було давнім культурним центром, навколо якого на межі VIII—IX століть об'єдналися східні слов'яни. По Дніпру та його притоках поширювалась культура Київської Русі — писемність, архітектура, мистецтво, — виникали великі міста, що своєю чергою ставали центрами розселення людей і розвитку господарства. Найдавніші письмові відомості про Дніпро залишив грецький історик і географ Геродот у четвертій книзі своєї історії, що називається «Мельпомена». Геродот відвідав грецькі колонії на берегах Дніпровського лиману за 450 років до нашої ери, а також плавав по річці до самих порогів. Опис Дніпра вище порогів історик зробив за розповідями купців, що плавали по річці в торгових справах. З того часу про велику слов'янську річку писали безліч істориків

і письменників — і давніх часів, і Середньовіччя. Перші вітчизняні відомості про Дніпро є в літописах Київської Русі «Повість временних літ» і у великому поетичному творі «Слово о полку Ігоревім».

Назва річки «Дніпро» вперше трапляється в літературних пам'ятках першої половини IV століття нашої ери. Походить від давньосхідно іранського «велика річка». До того річка мала давньогрецьку назву Борисфен, що означає «той, що тече з півночі». Предки українців, давні східні слов'яни, називали її Славутичем («син слави») — ця назва досі зрідка використовується як синонім, особливо як поетична назва; римляни називали річку Данаприс, турки — Узу або Узи. Деякі дослідники схиляються до думки, що Дніпро в давнину називався Сіндгу, Сінд, Інд, оскільки в пониззі річки існувала Сіндика, інакше — Сіндська Скіфія.

Одним з картографічних матеріалів для проекту, що використовувалися при моделюванні, були «Детальні плани ділянки Річки Дніпро від Києва до Єкатеринослава». 1886 року видання.



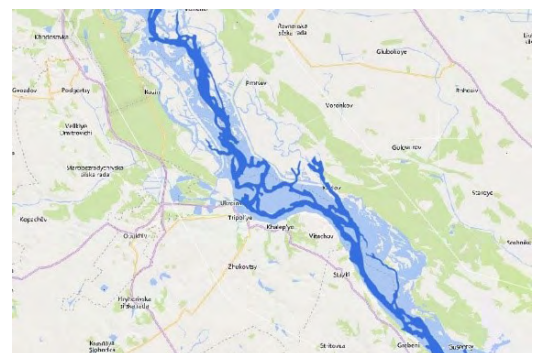
Постановка задачі

Завданнями проекту спочатку були: збір картографічної та описової інформації, оцифрування та створення геоданих, аналітичні моделювання та опрацювання концепцій.

З початком агресії проти України 2022 року результати проекту використовувалися у практичних цілях. У цей час виникла потреба у зміні стратегії реалізації проекту.

Геодані

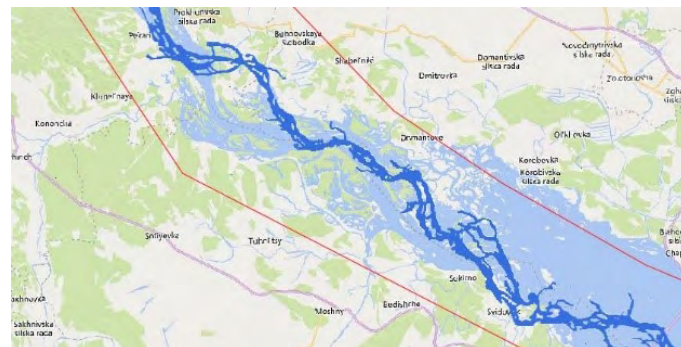
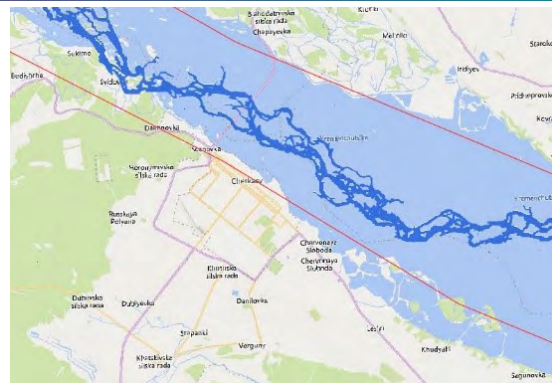
Проект використовує геодані з відкритих джерел різного ступеня деталізації, а також доступні дані державних та комерційних організацій. Останнім часом активно використовуються актуальні та історичні дані аерокосмічної зйомки. Розпочато процес отримання матеріалів аерофотозйомки



Люфтваффе 1943 року. Також використовувалися матеріали досліджень міжнародних проектів на території України.

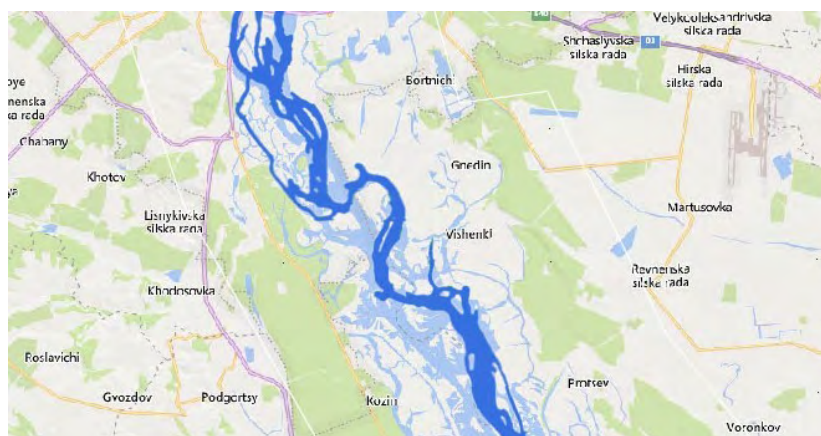
Військові аспекти

Як відомо, каскад водосховищ на Дніпрі, зокрема, використовувався як передбачуваний непереборний водний рубіж у разі наступу ймовірного супротивника. 2022 року Дніпро став перепоною для наступу військ рашистів. Деякі гідротехнічні споруди стали непереборною перепоною при наступі на Київ із півночі. Активно використовувалася та використовується тема ймовірного руйнування гребель Київської та Каховської ГЕС. Тема руйнування Каховської ГЕС стала елементом рашистської пропаганди з боку «експертів». З цих питань підготовлено низку матеріалів для телебачення на підставі концептуального моделювання ситуацій та консультацій експертів ДВС асоціації України.



Досягнуті цели

Одним із важливих результатів у частині реалізації проекту стало створення спільноти фахівців, які використовують ГІС. Результати проекту активно використовуються в освітніх цілях, як для школярів, студентів вишів, так і для викладачів і дослідників. Результати проекту масштабуються на інші регіони та завдання з водних ресурсів.



Партнерство

Основну роль у проекті виконувала та виконує ГІС асоціація України. З ГО «Старий Дніпро» реалізуються завдання щодо культурної спадщини в районі Переяслава та Канівського водосховища.

З підприємствами Державного космічного агентства України виконувалися наукові дослідження з водних ресурсів.

Академія наук України в особі Інституту Проблем Математичних Машин і Систем неодноразово надавала підтримку проекту.

Проект київської політехніки «Машина часу і простору» надавала допомогу у пошуку

Подяка

- Компанії ЕСРІ Україна в особі її директора Євгена Серединіна за допомогу проекту щодо використання програмних продуктів.
- Віталію Іващенко за багаторічну працю як лідер ГО «Старий Дніпро».
- Миколі Богатирю за партнерство у проведенні заходу «Дніпро Ревучий».
- Директору Музею Космосу Сергію Вовкодаву за методичну допомогу в рамках

історичних картографічних матеріалів.

З проектом «Україна інкогніта» відбуваються постійні комунікації щодо можливостей міжнародних впроваджень.

З командою «Ukrainer» проводилися спільні заходи та надавалась допомога у проведенні експедицій по Дніпру.

Неодноразово було надано допомогу від Держводагенства та Держгідрографії. Студенти КНУДТШ, НТТУ КПІ, КНУБА, НАУ та ін. долучалися до робіт та використовували матеріали проекту у своїх роботах.

проекту «Фактор простору та часу в історичних дослідженнях».











































- Вченому Академії наук України Марку Залізнику за матеріали, пов'язані з наслідками Чорнобильської аварії.

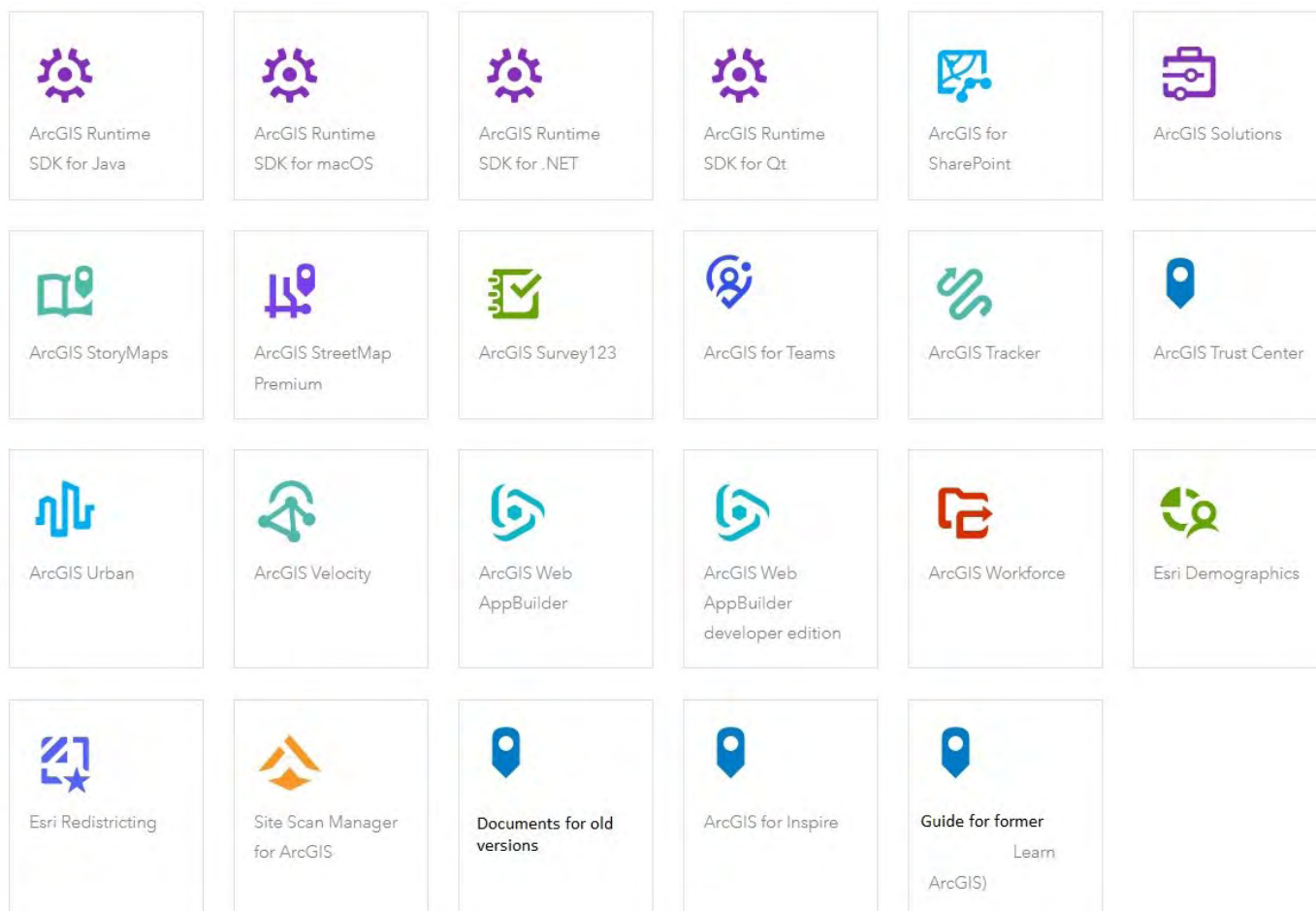
- Громадським організаціям, які проводять дослідження на водосховищах Дніпровського каскаду.

Навчання

Корисна інформація для тих хто навчається!

За цим посиланням Ви знайдете всю необхідну Вам документацію та учбові керівництва.
<https://doc.arcgis.com/en/>

 ArcGIS Pro	 ArcGIS Enterprise	 ArcGIS Online	 ArcGIS Living Atlas of the World	 ArcGIS Developer	 ArcMap
 Arcade	 ArcGIS API for JavaScript	 ArcGIS API for Python	 ArcGIS AppStudio Player	 ArcGIS Business Analyst	 ArcGIS CityEngine
 ArcGIS Collector	 ArcGIS Community Analyst	 ArcGIS Dashboards	 ArcGIS Data Appliance	 ArcGIS Deep Learning Studio	 ArcGIS Drone2Map
 ArcGIS Earth	 ArcGIS Excalibur	 ArcGIS Experience Builder	 ArcGIS Experience Builder Developer version	 ArcGIS Explorer	 ArcGIS Field Maps
 ArcGIS GeoBIM	 ArcGIS GeoPlanner	 ArcGIS Hub	 ArcGIS Indoors	 ArcGIS Insights	 ArcGIS Instant Apps
 ArcGIS IPS	 ArcGIS Maps for Adobe Creative Cloud	 ArcGIS Marketplace	 ArcGIS Mission	 ArcGIS Monitor	 ArcGIS Navigator
 ArcGIS for Excel	 ArcGIS for Power BI	 ArcGIS QuickCapture	 ArcGIS REST API	 ArcGIS Runtime SDK for Android	 ArcGIS Runtime SDK for iOS



Всі необхідні матеріали з єдиного вікна!

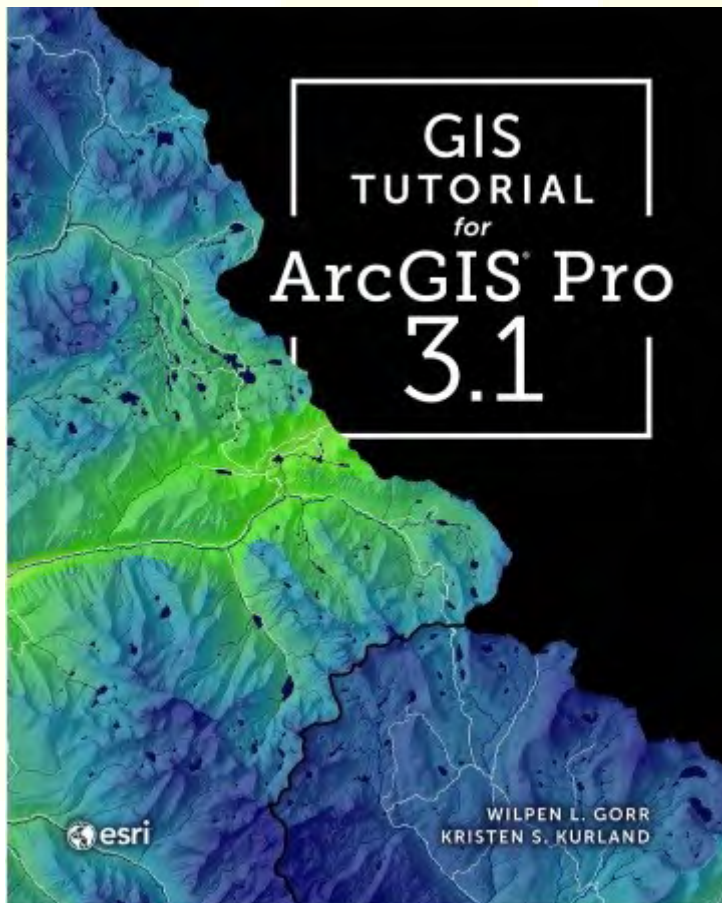
Компанія «Візіком» є одним із світових лідерів в сфері виробництва цифрової картографічної продукції. Ми виробляємо високоякісні геодані для телекомунікаційного ринку, управління транспортом, логістики, LBS, геомаркетингу, навігації і т.і.

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.



01001 Київ
вул. Велика Житомирська 25/2
тел.: +380 44 201 00 86
[e-mail: radioplan@visi.com.ua](mailto:radioplan@visi.com.ua)

Підручник з ГІС для ArcGIS Pro 3.1
GIS Tutorial for ArcGIS Pro 3.1
By Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland



Підручник з ГІС для ArcGIS Pro 3.1, переглянутий і оптимізований для вивчення найновіших інструментів і робочих процесів ArcGIS® Pro, — це книга, яка призначена для широкої аудиторії, що навчається самостійно.

Дата публікації: 09/19/2023

Формат: паперовий та електронний вигляд

Кількість сторінок: 370

ISBN: 9781589487390

eISBN: 9781589487406

Необхідне програмне забезпечення:
ArcGIS Pro

Цей класичний підручник ArcGIS було переглянуто та оптимізовано, щоб допомогти аудиторії вивчити найновіші інструменти та робочі процеси ArcGIS Pro.

Підручник з ГІС для ArcGIS Pro 3.1 — це книга, яку вибирають аудиторії та студенти, які навчаються самостійно, бажаючи вдосконалити свій досвід за допомогою першокласної технології настільної географічної інформаційної системи (ГІС) Esri — без попереднього досвіду.

Це п'яте видання, переглянуто для ArcGIS Pro 3.1, містить нові набори даних, вправи та текст інструкцій, які крок за кроком ведуть вас через новітні інструменти та робочі процеси. У книзі пояснюються основні навички шляхом прогресивного навчання, а в її прикладах використовуються поточні реальні сценарії, коли ви вчитеся створювати карти, знаходити, створювати та аналізувати просторові дані під час використання ArcGIS Pro та ArcGIS Online.

Ви також будете виконувати наступні вправи:

Поділіться своєю роботою в ArcGIS StoryMaps і візуалізувати свої дані в ArcGIS Dashboards.
Створення простих виразів в SQL і Python.

Ознайомлення з процесом, як використовувати вуличні мережі для маршрутизації.

Ознайомлення з процесом, як аналізувати супутникові зображення для отримання розвідувальних даних.

Ознайомлення з процесом, як перетворювати карти на анімацію.

Обидва автори, педагоги Карнегі-Меллона Крістен Курланд і Віл Горр, інтегрують методи з власного досвіду.

Також доступні завантажувані відео лекції та навчальні слайди, які доповнюють цю книгу.

Пошук стійкого балансу: ГІС для управління навколишнім середовищем Finding a Sustainable Balance: GIS for Environmental Management By Sunny Fleming, Matt Artz

Пошук стійкого балансу: ГІС для управління навколишнім середовищем досліджує колекцію реальних історій про те, як організації з управління навколишнім середовищем і природними ресурсами успішно використовують ГІС.

Дата публікації: 09/12/2023

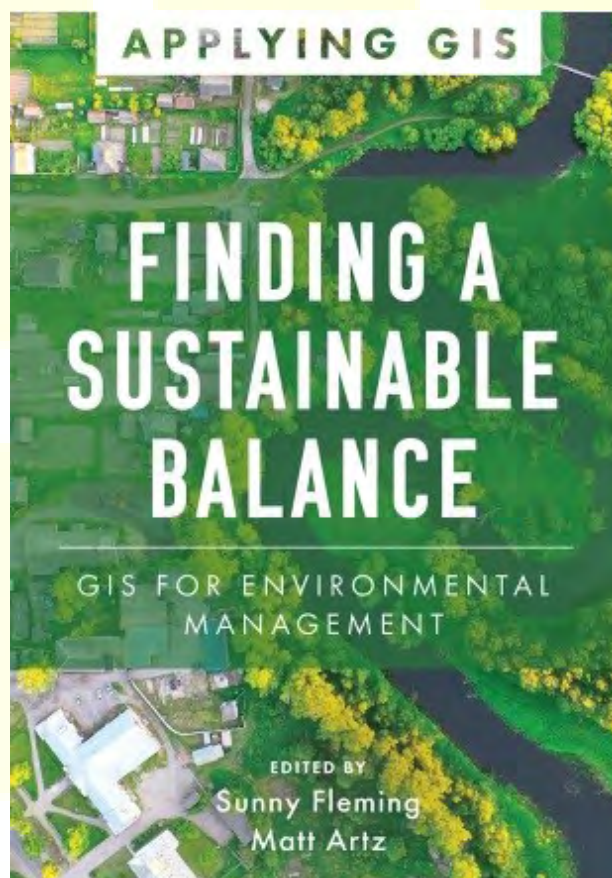
Формат: паперовий та електроний вигляд

Кількість сторінок: 125

Ціна: \$23.99

ISBN: 9781589487581

eISBN: 9781589487598



Відкрийте для себе географічний підхід до відновлення, збереження та захисту навколишнього середовища.

Планета стикається з дедалі більшими екологічними проблемами. Як наслідок, робота природоохоронних і природо користувацьких організацій стає дедалі складнішою. Книга «Finding a Sustainable Balance: GIS for Environmental Management» досліджує збірку реальних історій про те, як ці організації успішно використовують технологію географічної інформаційної системи (GIS) для моніторингу та відстеження екологічних активів у режимі реального часу, підвищення прозорості та результатів, а також запобігання екологічній небезпеці від катастрофами, що відбуваються.

З цієї книги ви дізнаєтесь, як ГІС може допомогти покращити роботу в сфері управління землею та дикою природою, організацією відпочинку на природі та екологічного регулювання. Вона також містить розділ про наступні кроки. Цей розділ містить корисні ідеї, стратегії, інструменти та дії, які допоможуть розпочати використання ГІС управління навколишнім середовищем. Також додається колекція онлайн-ресурсів, включаючи додаткові історії, відео, концепції та інструменти для завантаження.

Санні Флемінг

— галузевий фахівець компанії Esri з навколишнього середовища та охорони природи. Маючи досвід роботи в галузі екології рослин і ботаніки, вона застосовувала інтелектуальне визначення місця розташування протягом усієї своєї кар'єри; від моніторингу видів на місцевості до допомоги державним паркам в управлінні рекреаційними активами в їхніх системах. Вона продовжує дотримуватися своєї пристрасті до навколишнього середовища, підтримуючи інших у застосуванні інформації про місцезнаходження в їхній роботі.

Метт Арц

— контент-стратег компанії Esri Press. Він має великий досвід у галузі екології, технології та маркетингу.



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

Харків, вул. Балакірева 23-А, оф.1
Тел./факс: +38 (057)728-22-50
Тел.: +38 (095)402-90-02
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

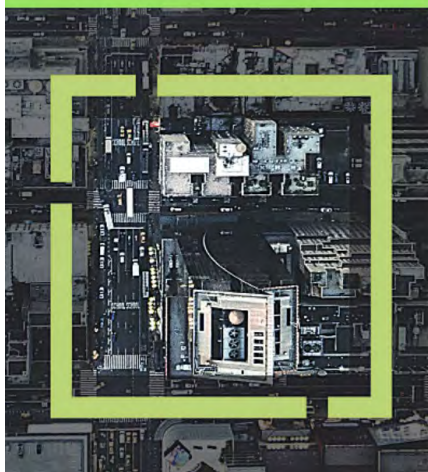
ГІС технології онлайн дозволяють поділитися баченням розвитку територій з громадою, та активно залучати її жителів до процесу планування. Надання суспільству необхідної інформації робить управління більш прозорим та зрозумілим для громадян. Таким чином можна інформувати населення про важливі проекти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

Поєднання 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.



КОМПАНІЯ Є ОФІЦІЙНИМ ДИСТРИБ'ЮТОРОМ ВИСОКОТОЧНИХ GNSS ПРИЙМАЧІВ KQ GEO В УКРАЇНІ

GPS-приймачі серії SYSTEM KQ M8 поєднують в собі компактний і легкий корпус з вбудованою 220 каналною GNSS платою, точна і швидка фіксація супутників, вбудоване радіо, вбудований GSM / GPRS модуль для підключення до мережі і прямого з'єднання, Bluetooth модуль для бездротових з'єднань. Забезпечення дотримання при виготовленні стандарту IP67 гарантує максимальний вологозахист і підвищену ударостійкість для роботи в полі.

Приймачі серії SYSTEM KQ M8 забезпечують швидке налаштування всіх необхідних робочих режимів.



Завдяки інтегрованому програмному забезпеченню WinCE прискорюється процес обробки даних при виконанні топографо-геодезичних робіт. WinCE поєднує в собі зрозумілий і легкий інтерфейс з простими і багатофункціональними процесами для користувачів.

Більше 500 організацій по всій території України успішно використовують ArcGIS за різними напрямками діяльності.

Відведення земельних ділянок, топографо-геодезичні вишукування, генеральні плани, детальні плани територій, паспортизація автомобільних доріг розробляється ТОВ "ECOMM Co" виключно у програмному забезпеченні ESRI (програмне забезпечення сімейства ArcGIS) яке гарантовано забезпечує безвідмовну роботу геоінформаційних порталів за рахунок єдиного формату зібраних даних.

Всі технологічні зміни які відбуваються у сфері геодезії та землевпорядкуванні ми враховуємо при виконанні наших робіт. Програмне забезпечення Esri, з яким працює компанія "ECOMM Co", дозволяє не тільки систематизувати величезні обсяги інформації по різних територіальним об'єктам, а й надає можливість аналізу інформації для моделювання різних ситуацій.

Сертифіковані фахівці нашої команди запропонують якісне розв'язання Вашого питання.

MicroSurvey
FIELDGenius® 9

**ПРИЛАД ПОСТАВЛЯЄТЬСЯ РАЗОМ З САМИМ
ЗРУЧНИМ У ВИКОРИСТАННІ ПРОГРАМНИМ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ДЛЯ ЗБОРУ ДАНИХ -
FIELDGENIUS 9 ВІД КОМПАНІЇ MICROSURVEY**

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 «ЕСОММ 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 «ЕСОММ Со» у письмовій формі. Усі запити слід надсилати: ТОВ «ЕСОММ 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.



ESCOMM

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

a_babienko@ecomm.kiev.ua

v_lipskyi@ecomm.kiev.ua

s_pryschepa@ecomm.kiev.ua

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

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, Excel, 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, ПС-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 ПС 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.