

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РОЗМІНУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Ллюхіна К.В.**, аспірантка, *Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»*  
*Науковий консультант: Бутенко Є.В., к.е.н., доцент*

Від початку повномасштабного вторгнення Росії Україна випередила Афганістан і Сирію та стала найбільш замінованою країною на Землі.

Третина країни всяна великою кількістю нерозірваних мін і касетних бомб, а також дротами, мінами-пастками й осколками снарядів.

Величезні мінні поля поставили під загрозу життя близько шести мільйонів мирних жителів і зробили непридатними частинами найцінніших сільськогосподарських угідь країни, що вплинуло як на економіку країни, так і на світове постачання продовольства.

Існує велика кількість методів аналізу місцевості, які несуть за собою певний рівень впливу. Результати аналізу цих методів приведені в роботі «Метод оцінки можливості ведення сільгоспробіт на прифронтових територіях» на схемі 2 [6]. У висновку проведених розрахунків кількісних характеристик ступеня впливу на ймовірність використання того чи іншого виду аналізу місцевості, були визначені 3 головних – це БПЛА, розмінування та експертна оцінка ґрунту за допомогою лабораторних досліджень. Метод розмінування зі свого боку має найвищий ступінь впливу, який становить 0.4 – далі його буде розглянуто більш детально.

Процес розмінування у теперішній час можливий більш безпечним та швидким шляхом завдяки інноваційним підходам і технологіям штучного інтелекту.

Завдяки штучному інтелекту військові аналізують великі дані, щоб ухвалювати якісні рішення та розставляти пріоритети, аби розуміти потреби й те, які ресурси потрібно залучати, щоб швидше розмінувати українські землі.

Зокрема, система аналізує дані щодо потенційно замінованих територій, поєднує їх із даними з додаткових джерел, наявності об'єктів соціальної чи критичної інфраструктури та формує варіанти більш пріоритетних шляхів.

Нижче наведена схема алгоритму розмінувальних робіт (рис.1).

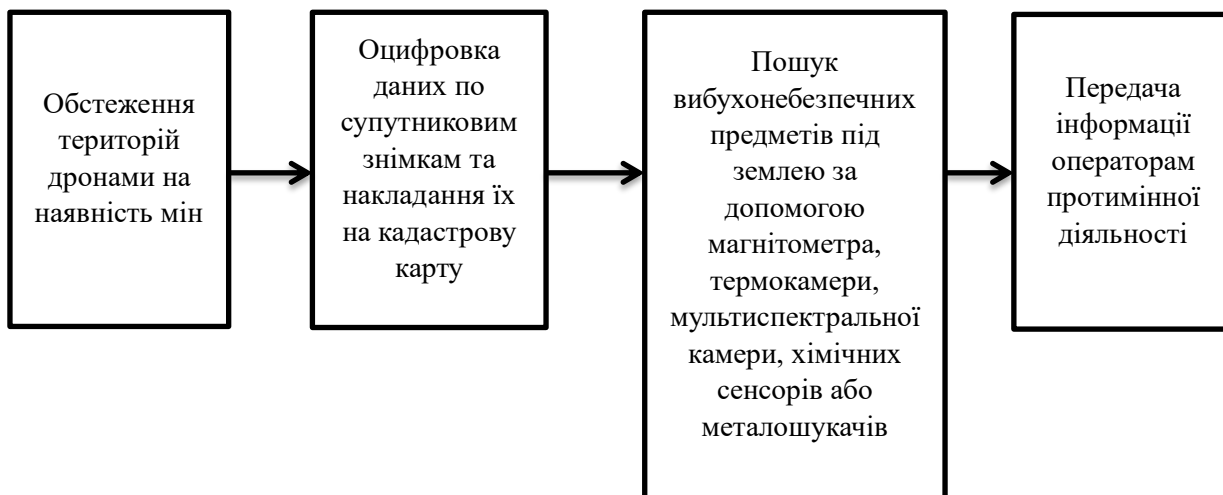


Рис. 1. Алгоритм розмінування

Землі обстежують у порядку пріоритетності з урахуванням щільності забруднення та економічної доцільності очищення. Остання, своєю чергою, залежить від виду культур, які планується засіяти на очищеній території. Насамперед розмінуванню підлягають найменш забруднені землі, зокрема з багаторічними насадженнями, на яких заплановано посів овочевих і баштанних культур.

У нашому випадку одним із головних інструментів обробки даних після їх дослідження, являється GeoAI. GeoAI – це використання просторово-орієнтованих методів штучного інтелекту, які призначені для вирішення просторових завдань за допомогою аналізу просторових даних і містять методи виявлення закономірностей, складання прогнозів, просторово-часового аналізу та ін.

Саме поняття GeoAI вміщає в себе 2 бази – штучний інтелект та просторовий аналіз. Кожен із цих понять несе за собою комплекс джерел, з чого вони складаються (рис.2)

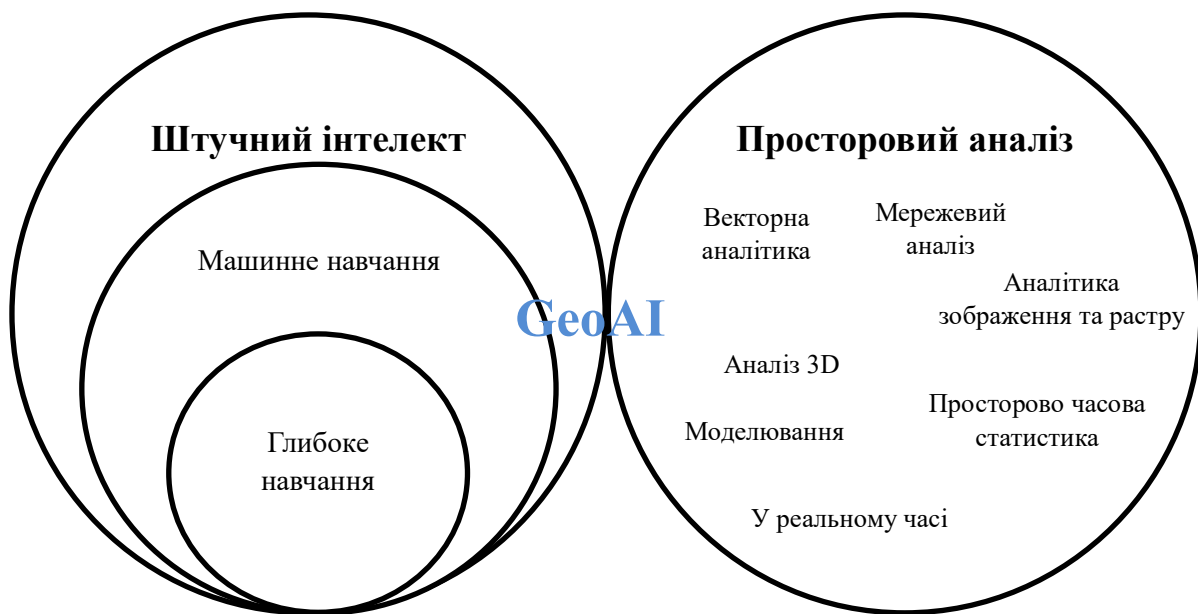


Рис. 2. Схема складової GeoAI

Отже, впровадження системи штучного інтелекту та його супутніх інструментів дозволить оперативно аналізувати рішення та дії у сфері гуманітарного розмінування, корегувати їх, удосконалювати підходи до очищення українських земель, покращувати та прискорювати процеси.

### Список використаних джерел

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні [Електронний ресурс]: Розпорядження Кабінету міністрів України № 1556-р від 02.12.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.12.2021).
2. Ніщименко О. А. Інформаційна безпека України на сучасному етапі розвитку держави і суспільства. Наше право. 2016. № 1. С. 17–23.
3. Применение технологий искусственного интеллекта в информационной безопасности. URL: [https://www.anti-malware/analytics/Technology\\_Analysis/using-artificial-intelligence-technologies-in-informationsecurity](https://www.anti-malware/analytics/Technology_Analysis/using-artificial-intelligence-technologies-in-informationsecurity) (дата звернення: 07.12.2021).
4. Укроборонпром хоче використовувати штучний інтелект в «оборонці». URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2021/08/26/677230> (дата звернення: 07.12.2021).
5. GeoAI. Ключові поняття URL: <https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/latest/help/analysis/ai/geoai.htm>
6. Наукові публікації: Інформаційно-комунікаційні технології для перемоги та відновлення // Колективна монографія за матеріалами XXII

Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 14-15 листопада 2023 р..) /  
За заг. ред. С.О. Довгого. К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2023. 139 с.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ  
ВЧЕНИХ, СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ  
ЗЕМЛЕУСТРІЙ І ТОПОГРАФІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА  
ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ І ЗМІНИ КЛІМАТУ"**

**7 - 8 березня 2024 р.  
м. Київ, Україна**

УДК 332.3:528.4:551.583 «364» «366»

*Друкується за рішенням Вченої ради факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 8 від 19 квітня 2024 року*

**Рецензенти:**

**Євсюков Т.О.** – доктор економічних наук, професор;

**Кошель А.О.** – доктор економічних наук, доцент;

**Мединська Н.В.** – доктор економічних наук, доцент.

**Землеустрій і топографічна діяльність в умовах війни та післявоєнного відновлення і зміни клімату (GEOPOINT - 2024).** Збірка наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, студентів та аспірантів (м. Київ, 7-10 березня 2024 р.) / За науковою редакцією проф. Ковальчука І.П. К.: Вид. центр НУБІП, 2024. 223 с.

У збірці наукових праць подаються результати досліджень, присвячених ролі землевпорядкування і топографо-геодезичних та картографічних вишукувань у вирішенні проблем відбудови пошкоджених і зруйнованих російськими військами в період неоголошеної України війни поселень, об'єктів інфраструктури, сільськогосподарських і лісогосподарських угідь, гідротехнічних, енергетичних, водогосподарських та промислових споруд, природозаповідних, історико-культурних та інших складових навколишнього середовища України. Також висвітлюються питання, пов'язані з дослідженням впливу змін клімату на стан і використання земельних та водних ресурсів.

Для фахівців у сфері геодезії, картографії та землеустрою, екологів, географів, працівників аграрного сектору, природоохоронних установ, органів місцевого самоврядування.

За зміст публікацій, достовірність викладених наукових фактів відповідальність несуть автори.

Відповідальний за макетування і друк: доц. **Бутенко Є.В.**

I

S  
B

N

©Колектив авторів

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024