

ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ЯК КЛЮЧОВИЙ ІНСТРУМЕНТ У ПОВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ

Сав'юк В., студентка 3 курсу, спеціальність 193 Геодезія та землеустрій,
Львівський національний університет природокористування
Науковий керівник: Рижок З. Р., к.е.н., доцент

У зусиллях відновлення після природних катастроф та воєн десятиліттями людство знаходилося в пошуку ефективних інструментів для прискорення та поліпшення процесу відбудови. У цьому аспекті все більшого значення набувають методи дистанційного зондування Землі, що стають потужним засобом як локальних досліджень, так і глобального вивчення планети в цілому.

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) – це метод отримання інформації про об'єкт, матеріал, або явище за даними вимірювань, які здійснені на відстані від самого об'єкту спостереження, а саме без прямого фізичного контакту з ним.

На сьогодні можна виділити два основних напрямки в дистанційному зондуванні. Перший пов'язаний з отриманням зображення поверхні Землі. У ньому увага акцентується на зображувальних аспектах даних вимірювань, де використовують методи аналізу, що базуються на процесі утворення зображень.

Відповідна технологія є орієнтованою на отримання зображень та є більш досконало розробленою, надійною та економічною для широкого кола прикладних задач.

Другий напрям орієнтується на кількісне представлення даних. Часто в системах, орієнтованих на кількісні дані, у ролі цільової апаратури використовують багатоспектральний сканер, який, у порівнянні із

фотографічними системами, має більший динамічний діапазон у значно ширшій частині електромагнітного спектру [1].

Дистанційне зондування Землі має широкий спектр застосування для прогнозу погоди, моніторингу небезпечних природних явищ, контролю розвитку повеней та паводків, оцінки збитків від лісових пожеж і їхніх наслідків, контролю за станом гідротехнічних споруд на каскадах водоймищ, ведення природоохоронного моніторингу.

Проте, найбільш важливою сферою застосування дистанційного зондування в Україні є отримання даних про території, що постраждали від бойових дій для подальшої оцінки та аналізу пошкоджень задля розробки стратегії післявоєнної відбудови.

Наслідки бойових дій для земельних ресурсів досліджено на прикладі Вільхівської громади Харківської області, що після початку повномасштабного вторгнення РФ на територію України стала ареною бойових дій різної інтенсивності.

Об'єктом дослідження є пошкоджені угіддя внаслідок ведення бойових дій, що відображено на рис. 1 [2]. Для дослідження територій громади використано результати дешифрування бойових дій на основі супутникового знімку Sentinel-2 з спектральною комбінацією у природніх кольорах [3].

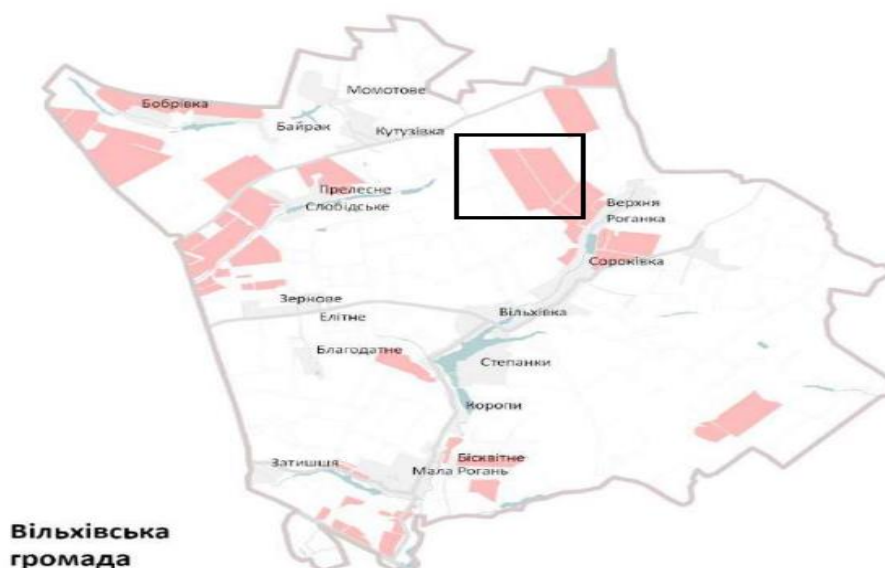


Рис. 1. Пошкоджені угіддя внаслідок ведення бойових дій на території Вільхівської громади Харківської області.

Час знімання для Вільхівської громади листопад 2023 (зліва) та 2021 (справа) року (рис. 2), де відображено пошкодженні угіддя, виділені на рис. 1.



Рис. 2. Порівняння стану угідь внаслідок ведення бойових дій на території Вільхівської громади Харківської області на основі даних супутникового знімку Sentinel-2 з спектральною комбінацією у природніх кольорах станом на листопад 2023 (зліва) та 2021 (справа) року.

Аналіз та оцінювання факторів і наслідків бойових дій для земель повинні складатись з етапів:

- ідентифікації угідь, пошкоджених бойовими діями;
- встановлення факторів впливу;
- визначення типів впливу та наслідків для земель;
- оцінювання рівня пошкодження;
- комплексної оцінки пошкодження ґрунтів за рівнем пошкодження і придатністю для використання;
- визначення технологій відновлення [2].

На місцевому рівні мають бути проведені детальні дослідження наслідків бойових дій для ґрунтів із застосуванням комплексу польових методів, лабораторних аналізів зразків ґрунту, а також методів ДЗЗ. Використання дистанційного зондування Землі у післявоєнній відбудові дозволить ефективно координувати зусилля та забезпечити стійкий і тривалий розвиток, надаючи можливість простежувати будь-які зміни в динаміці, охоплюючи також ретроспективу. Застосування даних дистанційного зондування у післявоєнний час дозволить:

- оцінити рівень пошкодження інфраструктури, щоб швидко та ефективно визначити масштаби руйнування;
- провести моніторинг змін використання земель для планування майбутнього сталого розвитку територій;

- відслідковувати забруднення довкілля після війни, щоб вживати необхідні заходи для відновлення стану екологічної системи та здоров'я населення;
- планувати розташування нових об'єктів інфраструктури, таких, як школи, лікарні, аеропорти тощо з урахуванням географічних та екологічних змін;
- координувати надання гуманітарної допомоги для відбудови територій.

Список використаних джерел

1. Барладін О. В., Ярошук П. Д. Створення геоінформаційних систем різного рівня з використанням космічних знімків різної просторової розрізненості. Геоінформатика. 2005. № 3. 2005. С.35-45.
2. Сплодитель А., Голубцов О., Чумаченко С., Сорокіна Л. Забруднення земель внаслідок агресії росії проти України. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii1.pdf>.
3. Satellite Images on EOSDA LandViewer. URL: <https://eos.com/landviewer/>.

**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