

## **ВИЯВЛЕННЯ ПОЛІГОНІВ РУБКИ ЛІСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ**

*Саул-Гоце Д.К., студент 1 курсу магістратури, спеціальність 193  
Геодезія та землеустрій, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є.  
Жуковського «Харківський авіаційний інститут»*

*Науковий керівник: Горелик С.І., к.т.н., завідувач кафедри  
геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі*

Ліси є одним з найцінніших природних ресурсів нашої планети, але вони стикаються зі значними загрозами через безвідповідальну діяльність людини. В Україні проблема нераціонального використання лісових ресурсів, а саме несанкціонованих вирубок, стоїть доволі гостро. Так, за даними Державного агентства лісових ресурсів [1], у період з 2014 по 2022 рр. обсяги лісопорушень у середньому за рік склали 17,7-27,7 тис м<sup>3</sup>, при цьому у 2019 р. спостерігався їх найбільший об'єм 118,2 тис м<sup>3</sup>.

Актуальним завданням є достовірне визначення ділянок незаконної вирубки лісу. Існують багато методів визначення цього правопорушення, їх можна поділити на дві великих групи: контактні та дистанційні.

Контактні методи дозволяють визначати на місці факт незаконної вирубки лісу, але потребують значних матеріальних і часових витрат. Серед наявних контактних даних ваврто зазначити відкритий Реєстр дозвільних документів на

заготівлю деревини та Геопортал «Публічна Кадастрова карта України», яка дозволяє визначити законність вирубок. Дистанційні дані дозволяють з мінімальними часовими й матеріальними витратами локалізувати ділянки вирубок лісу й визначати їх геометричні характеристики, але мають ряд недоліків пов'язаних з метеоумовами та неоднозначною інтерпретацією космічних методів дослідження [2].

Розроблена методика визначення вирубок лісу з використанням ГІС технологій полягає у комплексному використанні відкритих даних з публічних порталів про наявність лісорубкових білетів, космічних знімків з супутника Sentinel-2 [3], програмного забезпечення ArcGIS з інструментами просторового аналізу ArcToolbox. Практична реалізація розробленої методики виконана для усієї Харківської області.

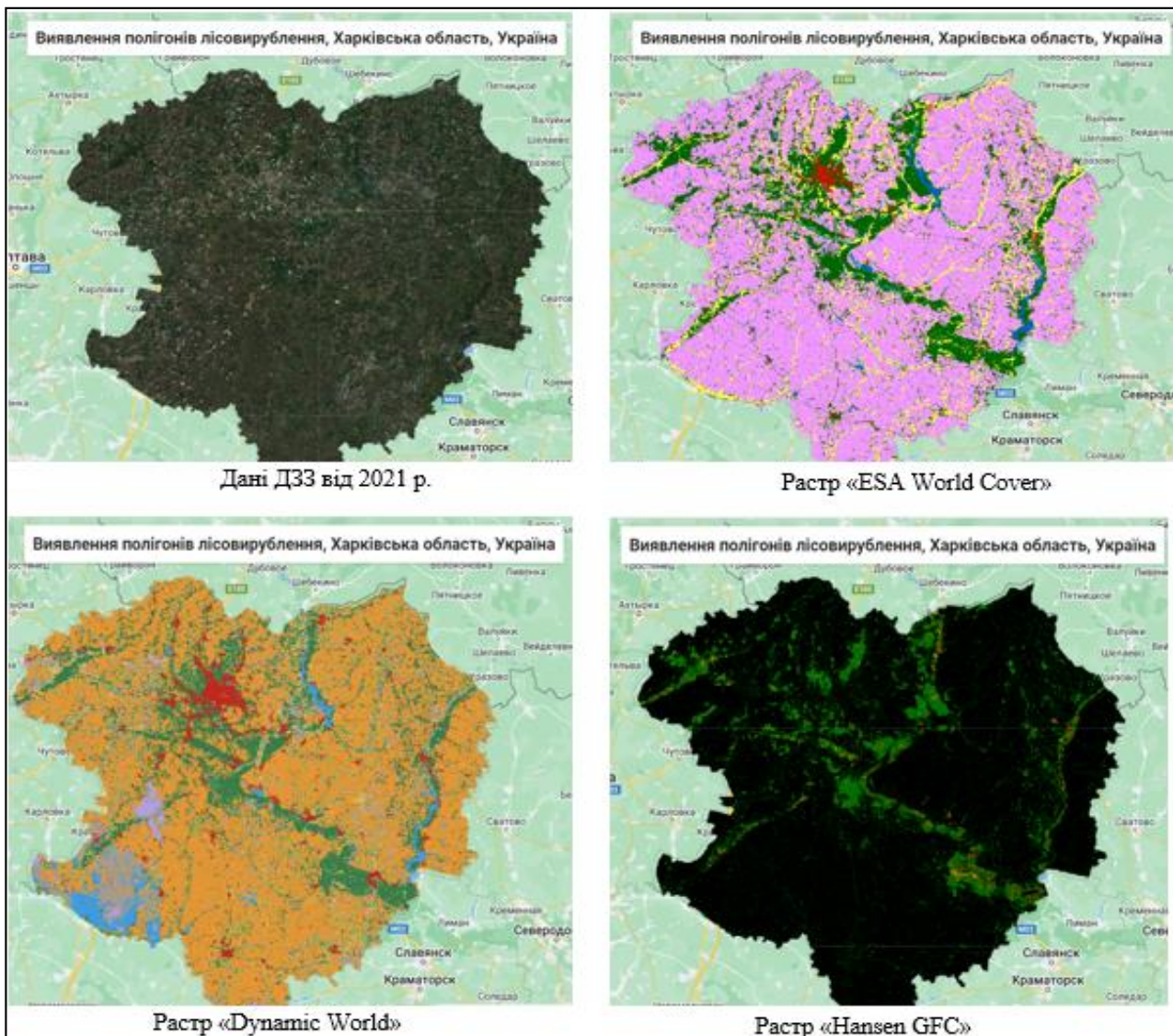


Рис.1. Картографічні моделі виявлення полігонів лісовирублення в Харківській області методом автоматичного дешифрування

Визначення рубок лісу за космічними знімками виконувалась двома методами за рахунок співставлення різночасових індексів NDVI у програмному забезпеченні ArcGIS та автоматичним дешифруванням (рис. 2) [4].

Перший метод дозволив визначити 3299 ділянок вирубок лісу у Харківській області загальною площею 30 493 га. При цьому у період з 2008 по 2021 рік виявлено 1977 вирубок загальною площею 17 514 га [5]. Найбільша кількість вирубок припадає на період з 2014 по 2019 рр. При цьому максимальна площа рубок лісу спостерігалася у 2009–2010 рр. Аналіз отриманих даних показав, що середня площа однієї вирубки протягом 2011-2021 рр. складала – 3,2-8,4 га, а у 2008-2010 рр. – 9,9-75,2 га. У період з 2018 по 2019 рр. та у 2021 р. спостерігався найбільший відсоток незаконних вирубок – 48,0-52,8%, при цьому найбільший показник законної вирубки у 2020 р. – 67,7%.

За даними автоматичного дешифрування у Харківській області розраховано та зафіксовано рубки площею – 26 815 Га.

Результати можуть бути експортовані у вигляді статистичних даних, передано до відповідних інстанцій для перевірки, інвентаризації лісових масивів тощо [6]. Методика структурована, може застосовуватися для будь якої зони інтересу.

## 5. Список використаних джерел

1. Відкритий Реєстр Дозвільних документів на заготівлю деревини (2022) / [електронний ресурс]. URL: <https://lk.ukrforest.com/forest-tickets/index>;
2. Bhunia G.S., Shit P.K., Sengupta D. (2021) Free-open access geospatial data and tools for forest resources management. In: Shit PK, Pourghasemi HR, Das P, Bhunia GS (eds) Spatial modeling in forest resources management: rural livelihood and sustainable development. Springer, Cham, pp 651–675. DOI: 10.1007/978-3-030-56542-8\_28 ;
3. Copernicus Open Access Hub (2022) / [електронний ресурс], URL: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>;
4. Jiang, Z., Huete, A., Chen, J., Chen, Y., Li, J., Yan, G., & Zhang, X. (2006). Analysis of NDVI and scaled difference vegetation index retrievals of vegetation fraction. *Remote Sensing of Environment*, 101(3), 366–378. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2006.01.003>.;
5. Earth Versions – Google Earth. (2021). URL: Google Earth. <https://www.google.com/intl/en/earth/versions>;
6. Nandasena, W.D.K.V., Brabyn, L., Serrao-Neumann, S. (2022). Using Remote Sensing for Sustainable Forest Management in Developing Countries. In: *The Palgrave Handbook of Global Sustainability*. Palgrave Macmillan, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-38948-2\\_35-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-38948-2_35-1).

**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