

## МОДЕЛЮВАННЯ АЛГОРИТМУ ВИЗНАЧЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНИХ СМІТТЄЗВАЛИЩ ЗА ДАНИМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ

*Колотій Є.Є., студент 4 курсу, спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій», Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

*Науковий керівник: Москаленко А. А., к.т.н., доцент*

**Вступ.** Забруднення земель сміттям є лихом, що не тільки займає площі, а й спричиняє погіршення стану навколишнього середовища, що впливає на зниження якості умов проживання людей. Визначення земельних ділянок, що зайняті стихійними сміттєзвалищами, є дуже актуальною і важливою темою, що об'єднує проблеми екології, використання землі та боротьби з забрудненням. Особливо в сучасному світі, де зростає увага до екологічних питань, визначення та моніторингу несанкціонованих сміттєзвалищ стає актуальним завданням для влади та наукових установ. Оперативне знаходження несанкціонованих звалищ за даними дистанційного зондування Землі може виявити регіони з підвищеною концентрацією сміття, дозволяючи владі приймати ефективні рішення щодо прибирання та подальшого управління відходами. Крім того, це може служити інструментом для виявлення джерел забруднення та розробки стратегій зменшення впливу на довкілля.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В працях Кохан С.С. і Москаленко А.А. зосереджена увага на вирішення задачі ідентифікації звалищ на основі даних, отриманих з багатоспектральних космічних знімків, а також на дослідженні ефективності деяких методів класифікації для визначення місць поховання відходів [1]. В дослідженні Дмитрів О.П. та Дудко С. А. розглядають питання виявлення та моніторингу сміттєзвалищ на території України, що базується на матеріалах дистанційного зондування і ГІС-технологіях, а також проаналізовано сучасний стан інформаційного забезпечення даного питання та запропонували концепцію геоінформаційного забезпечення моніторингу сміттєзвалищ з подальшим її впровадженням [2]. В роботі [3] Доманська М. В. та Боднар С. П. проаналізували можливості використання матеріалів ДЗЗ для ідентифікації несанкціонованих звалищ побутових відходів. Отже, основними напрямками застосування дистанційного зондування в даній сфері є: виявлення несанкціонованих сміттєзвалищ; моніторинг стану сміттєзвалищ; виявлення і оцінка впливу сміттєзвалищ на компоненти навколишнього природного середовища.

Метою дослідження є моделювання вибору земельних ділянок несанкціонованих сміттєзвалищ за даними дистанційного зондування Землі.

**Виклад основного матеріалу.** Методи дистанційного зондування Землі в поєднанні з ГІС і методами математичного моделювання дають можливість комплексно досліджувати джерела формування екологічної небезпеки та прийняття рішення щодо методів поводження з ними.

Здійснивши аналіз законодавства та наукових розробок стосовно ідентифікації звалищ на основі даних дистанційного зондування Землі, для вирішення задачі ідентифікації земельних ділянок зі стихійними сміттєзвалищами за даними дистанційного зондування Землі визначено загальний алгоритм підходу (рис. 1).

Загальний алгоритм підходу визначення земельних ділянок стихійних сміттєзвалищ за даними дистанційного зондування Землі полягає в таких етапах.

На першому етапі здійснюється постановка задачі: визначення несанкціонованих сміттєзвалищ.

На наступному етапі здійснюється збір інформації про відомі сміттєзвалища на досліджуваній території.

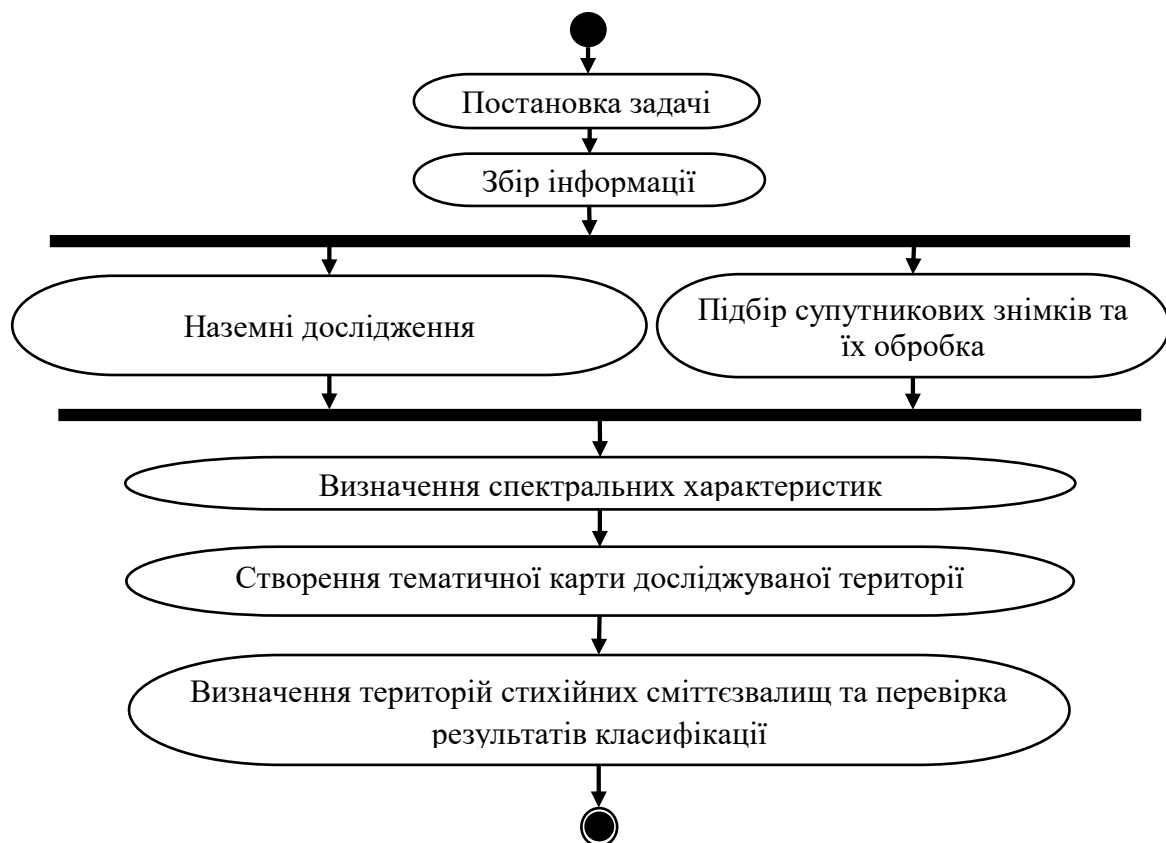


Рисунок 1 – Функціональна модель вирішення ідентифікації земельних ділянок стихійних сміттєзвалищ за даними дистанційного зондування Землі.

Наступним етапом реалізації задачі є пошук та опрацювання початкових даних, що реалізовано як паралельні процеси: одна гілка – це наземні дослідження, що включає визначення меж санкціонованих звалищ, а інша гілка – підбір супутникових знімків та їх обробка.

Далі етап, що об'єднує гілки – визначення спектральних характеристик відомих сміттєзвалищ (еталонів) та «фонових» об'єктів (всіх типів покриття, що дешифровані на знімку).

Наступним етапом є створення тематичної карти досліджуваної території шляхом виконання класифікації за визначеними на попередньому етапі спектральними характеристиками об'єктів (еталонами).

Заключним етапом є визначення територій стихійних сміттєзвалищ та перевірка результатів класифікації.

**Висновки.** Застосування технологій дистанційного зондування Землі підсилює прозорість та об'єктивність у процесі моніторингу, що сприяє ефективній співпраці між різними зацікавленими сторонами – владою, науковцями, екологічними організаціями та громадськістю. Розроблена функціональна модель описує алгоритм вирішення задачі ідентифікації земельних ділянок стихійних сміттєзвалищ за даними дистанційного зондування Землі. Результати роботи можуть мати практичне застосування в управлінні та збереженні навколишнього середовища, сприяючи сталому розвитку регіону.

### Список використаних джерел

1. Дмитрів О. П. Виявлення та моніторинг сміттєзвалищ за допомогою даних дистанційного зондування Землі та ГІС-технологій / О. П. Дмитрів, С. А. Дудко // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Технічні науки. 2017. Вип. 1. С. 40-47. URL: <https://visnyk.nuwm.edu.ua/index.php/tehn/article/view/229>
2. Кохан С. С. Оцінка можливостей ідентифікації звалищ за багатоспектральними космічними знімками / С. С. Кохан, А. А. Москаленко // Вісник геодезії та картографії. 2009. №6 (63). С. 29–34. URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/vgtk\\_2009\\_6\\_2.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/vgtk_2009_6_2.pdf)
3. Ідентифікація несанкціонованих звалищ побутових відходів за матеріалами ДЗЗ / М. В. Доманська, С. П. Боднар // Часопис картографії. 2013. Вип. 7. С. 114-126. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ktvsh\\_2013\\_7\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ktvsh_2013_7_14)

**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 землепорядкування 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 землепорядкування 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