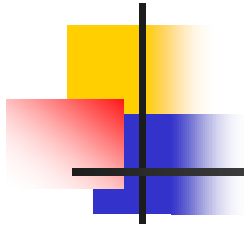


МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ БАГАТОСПЕКТРАЛЬНИХ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ



Об'єкт дослідження – процеси формування та попередньої обробки багатоспектральних растрових зображень, топологічна структура яких визначається способом їхньої фіксації та відтворення у візуальній формі.

Мета НДР – розробка алгоритмічних та програмних засобів ідентифікації (розпізнавання) просторових форм багатоспектральних растрових зображень, одержуваних іконічними засобами в оптичному та інфрачервоному діапазонах електромагнітного спектру, інваріантних щодо умов формоутворення, просторової та радіометричної розрізненості зображень і виявленню часових змін візуалізованих на зображеннях матеріальних об'єктів.

Розроблено нові методи: визначення інформаційних ознак просторових розподілів яскравостей багатоспектральних растрових зображень, отриманих сканерним способом у довільній множині спектральних інтервалів електромагнітного проміння видимого та інфрачервоного діапазонів; кількісного опису у просторі інформаційних ознак об'єктів з часовою динамікою, візуалізованих на багатоспектральних растрових зображеннях; ідентифікації об'єктів на багатоспектральних растрових зображеннях з урахуванням невизначеності факторів, що зумовлюють просторову та радіометричну розрізненість зображень і часову динаміку візуалізованих об'єктів.

Геометрична корекція розподілів яскравості багатоспектральних растрових зображень

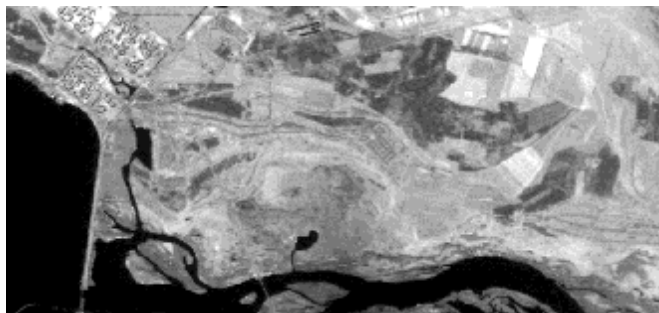
Первинні зображення спектральних каналів



Спектральний інтервал 0.52 мкм – 0.60 мкм



Спектральний інтервал 0.78 мкм – 0.86 мкм



Спектральний інтервал 1.60 мкм – 1.70 мкм



Спектральний інтервал 2.145 мкм – 2.185 мкм

Корекція на основі визначення геометричних центрів розподілів яскравості БСЗ



Спектральний інтервал 0.52 мкм – 0.60 мкм



Спектральний інтервал 0.78 мкм – 0.86 мкм



Спектральний інтервал 1.60 мкм – 1.70 мкм

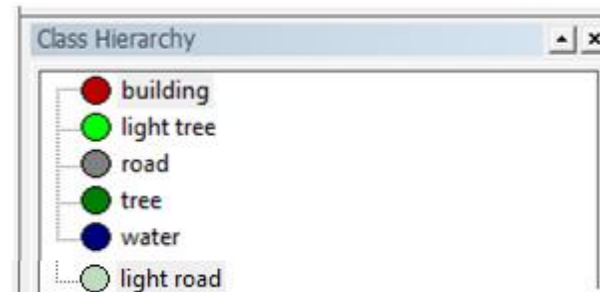


Спектральний інтервал 2.145 мкм – 2.185 мкм

Класифікація геометричних форм об'єктів на багатоспектральних растрових зображеннях з попередньою гомоморфною обробкою первинних зображень

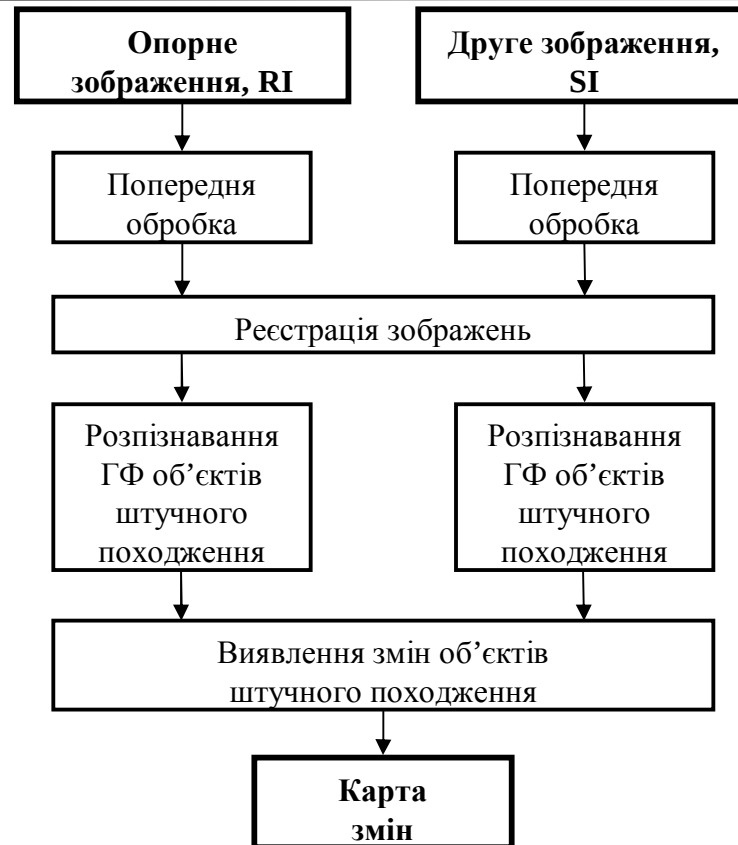


Первинне багатоспектральне зображення

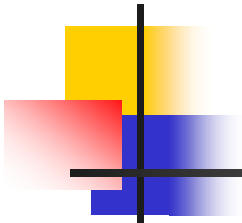


Ієрархія класів для здійснення класифікації

Ідентифікація об'єктів штучного походження на багатоспектральних растрових зображеннях за невизначеністю факторів їх часової динаміки



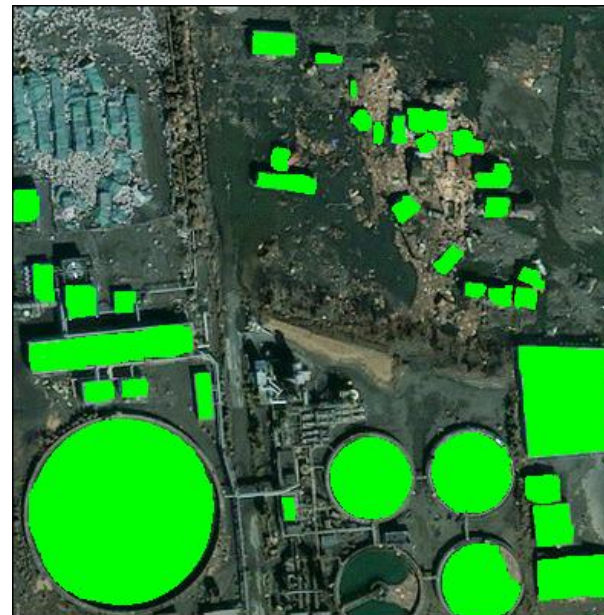
Загальна схема алгоритму візуалізації змін ОШП



Вихідні різночасові зображення, отримані з розпізнаними ОШП

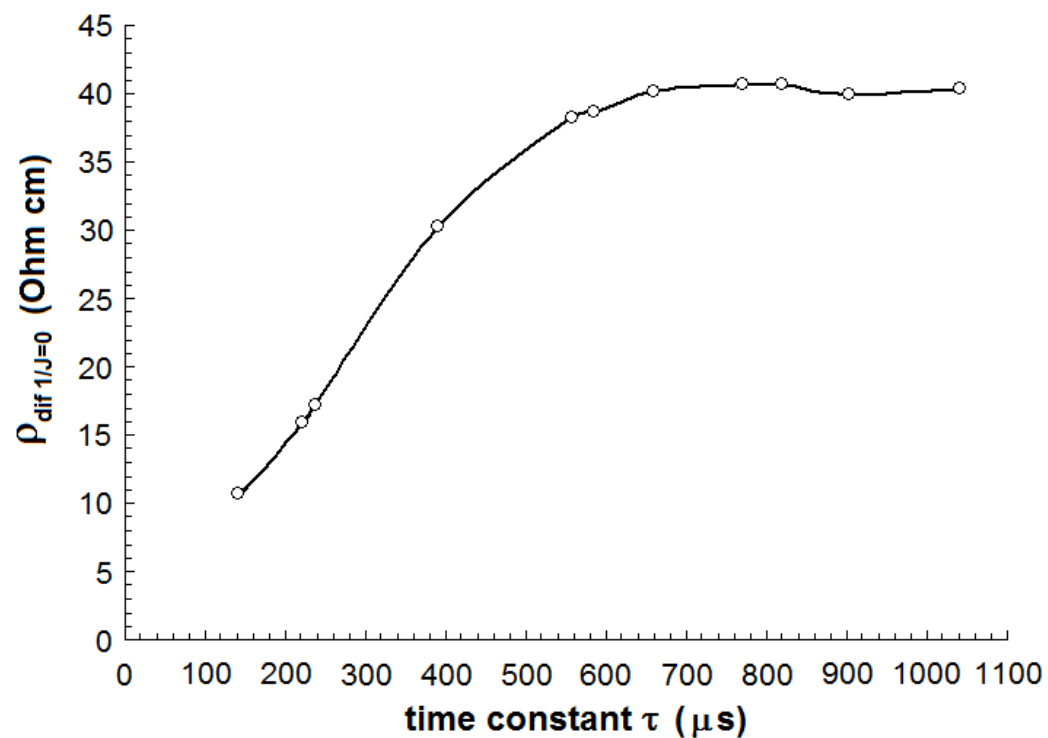


Опорне зображення



Друге зображення (різночасове).

**Залежність питомого диференціального опору
варисторної кераміки від часової сталої випробувального
імпульсу напруги**



ОСНОВНІ ОБЛАСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НДР

- Ідентифікація та тематичний аналіз видових даних дистанційного зондування Землі з аерокосмічних носіїв сканерним способом

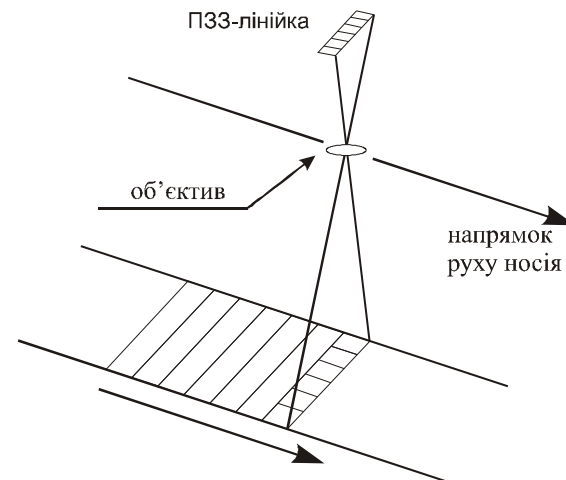
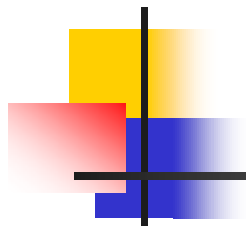


Схема формування видових даних сканерним способом



ОСНОВНІ НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ РЕЗУЛЬТАТИ НДР

- Метод просторової та радіометричної корекції розподілів яскравості багатоспектральних растрових зображень.
- Метод класифікації геометричних форм матеріальних об'єктів, візуалізованих на багатоспектральних зображеннях, за правилами нечіткої логіки. Метод забезпечує можливість урахування недостатньої визначеності позиційних параметрів формування зображень без використання їх попередньої статистичної обробки.
- Комп'ютерно-геометрична векторна модель виявлення та візуалізації часових змін геометричних форм візуалізованих об'єктів штучного походження, що забезпечує високу ефективність виявлення таких змін і стійкість результатів обробки при зміні умов зйомки.
- Кількісна математична модель сенсорних властивостей керамічних оксидно-цинкових та оксидно-вольфрамових матеріалів щодо фіксації видових даних ДЗЗ, адекватність якої підтверджена експериментальними дослідженнями.