



**ЕРШОВА АНАСТАСІЯ АНДРІЇВНА**  
учениця 9 класу  
комунального закладу  
«Центральноукраїнський  
науковий ліцей-інтернат  
Кіровоградської обласної ради»

# ДИСТАНЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕРОЗІЙНИХ ФОРМ РЕЛЬЄФУ (НА ПРИКЛАДІ БАЛКИ В МЕЖАХ КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ)

## НАУКОВІ КЕРІВНИКИ:

**КОЛОТУХА ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ**,  
професор кафедри міжнародного туризму та країнознавства Національного авіаційного університету,  
доктор географічних наук, доцент;

**САМОЙЛЕНКО АЛІСА ОЛЕКСАНДРІВНА**,  
вчитель географії та біології комунального закладу «Центральноукраїнський науковий ліцей-інтернат  
Кіровоградської обласної ради»

## ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ:

БАЛКА ЯК ЕРОЗІЙНА ФОРМА РЕЛЬЄФУ

## ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ:

ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСУ  
БАЛКИ ВНАСЛІДОК ЛЮДСЬКОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ:

ВИЯВИТИ НАСЛІДКИ НЕРАЦІОНАЛЬНОГО  
ВИКОРИСТАННЯ ЛЮДИНОЮ ЕРОЗІЙНИХ  
ФОРМ РЕЛЬЄФУ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО  
ДЕГРАДАЦІЇ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ  
ЗАСОБАМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

## ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ:

- ВИЯВИТИ ЕРОЗІЙНІ ПРОЦЕСИ В МЕЖАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ;
- ПРОАНАЛІЗУВАТИ МОЖЛИВОСТІ ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЕРОЗІЙНИХ ФОРМ РЕЛЬЄФУ;
- РОЗКРИТИ ЗМІСТ ЗОБРАЖЕНЬ КАРТОГРАФІЧНИХ ДЖЕРЕЛ ТА КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ ШТУЧНИХ СУПУТНИКІВ ЗЕМЛІ ТА ВИЯВИТИ НАСЛІДКИ ЕКСТЕНСИВНОГО ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА;
- ПРОВЕСТИ КОМПЛЕКСНУ ОЦІНКУ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ЕРОЗІЙНОЇ ФОРМИ РЕЛЬЄФУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ, ОТРИМАНИХ ІЗ СЕРВІСІВ GOOGLE EARTH PRO, EO BROWSER ТА ДЕЯКИХ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СУПУТНИКІВ.

## ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ДЗЗ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ:

1. Google Earth Pro
2. EO Browser
3. ГІС пакет Quantum GIS
4. Супутники: Sentinel, Landsat, MODIS

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

- аналіз і систематизація інформаційних джерел з теми дослідження,
- методи дистанційного зондування землі

- ГЕОІНФОРМАЦІЙНИЙ
- КАРТОГРАФІЧНИЙ

- ВИМІРЮВАННЯ
- СПОСТЕРЕЖЕННЯ

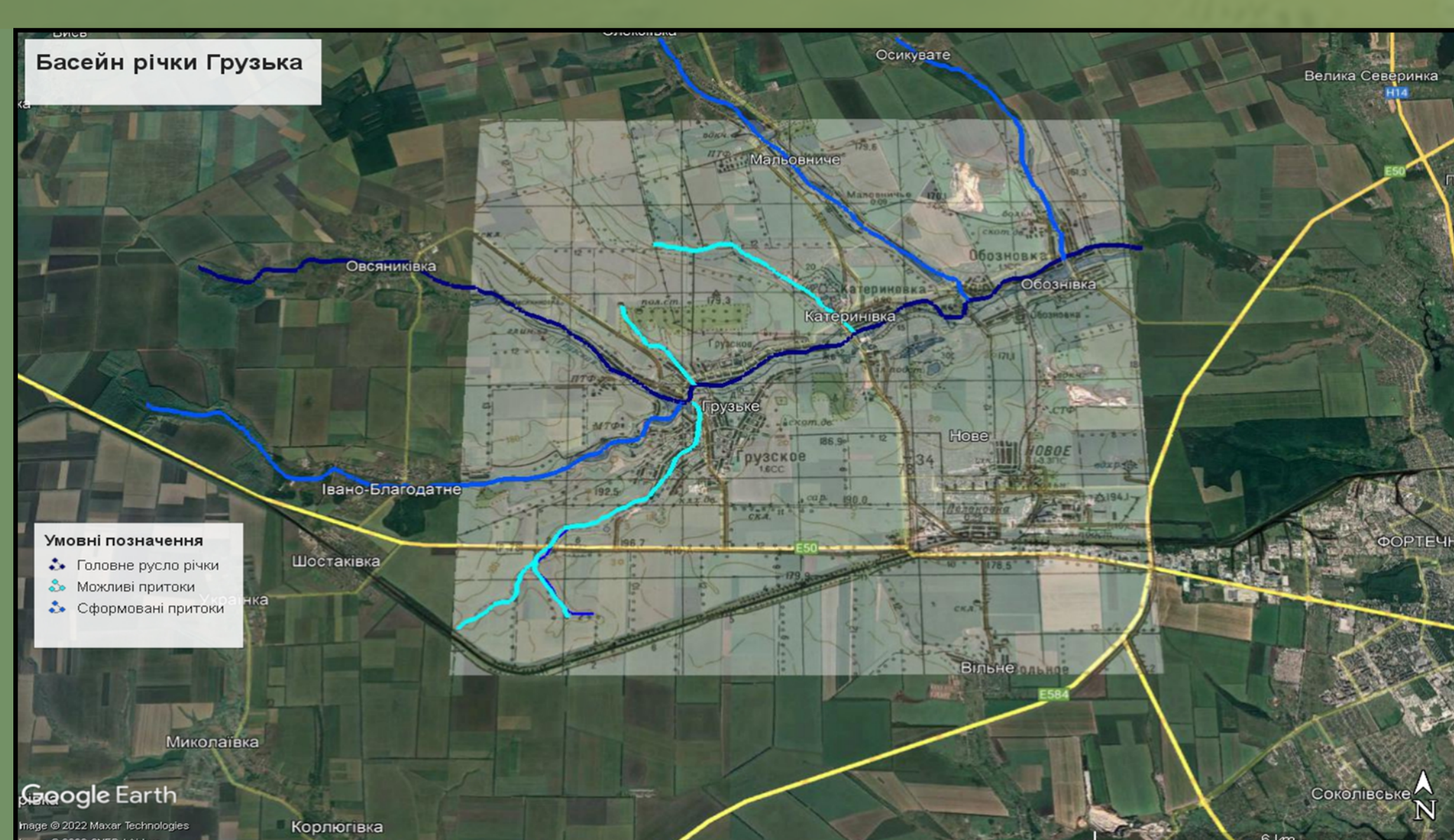


Рис. 1 Накладання топографічної карти на космічний знімок басейну річки Грузька виконаний Google Earth Pro за 2020 рік



Рис. 2 Тематичне картографування призначення території балки виконане у Google Earth Pro

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ:

1. Виявлено головні причини поглиблення ерозійних процесів в межах ландшафтів Північного Степу та розглянуті шляхи їх стримування. Ерозійні процеси спричинені тимчасовими водотоками на схилах балок і ярів, що не є задернованими природною рослинністю, а перебувають у процесі розорення, призводять до розмивання схилів та сповзання ґрунтового покриву на дно балок.

2. Опрацьовано можливості сервісів ГІС - технологій, а саме Google Earth, EO Browser, та QGIS на основі яких було здійснено основні дослідження. Такі як, порівняння змін місцевості у часі, аналіз втрати якості природної рослинності, зникнення водотоку на дні балки, дослідження вологості. Підтверджено їх ефективність при дослідженні ерозійних форм рельєфу.

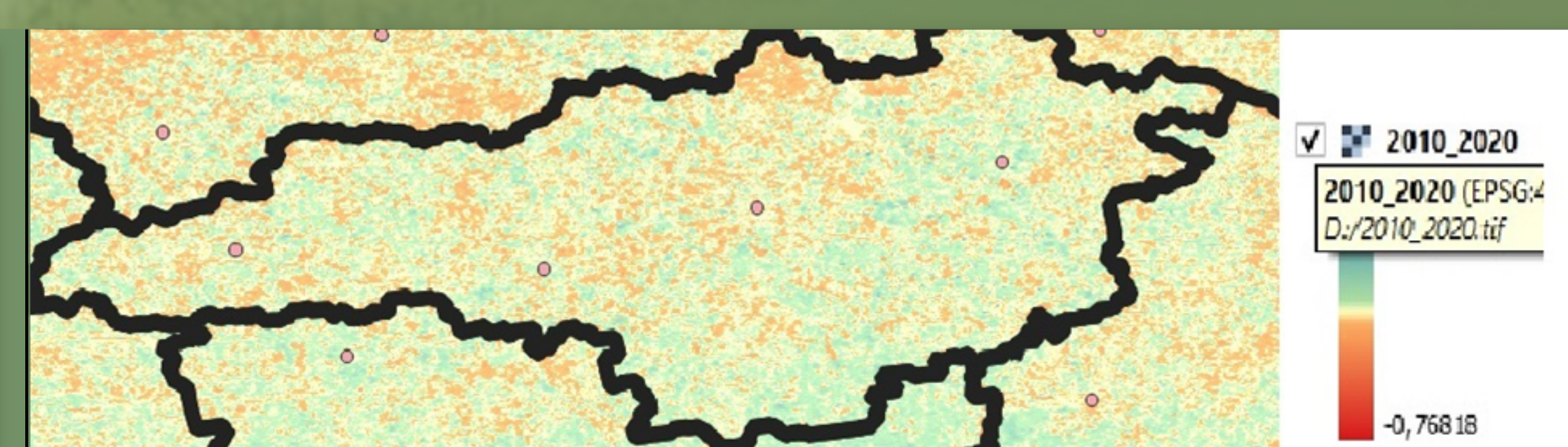


Рис. 3 Картографічна візуалізація різниці нормалізованого відносного індексу рослинності NDVI програмою QGIS у 2010 та 2020 роках



Рис. 4 Визначення нормалізованого стану природної рослинності в межах досліджуваної балки за допомогою сервісу EO Browser космічні знімки Sentinel-2\_L1C\_NDVI

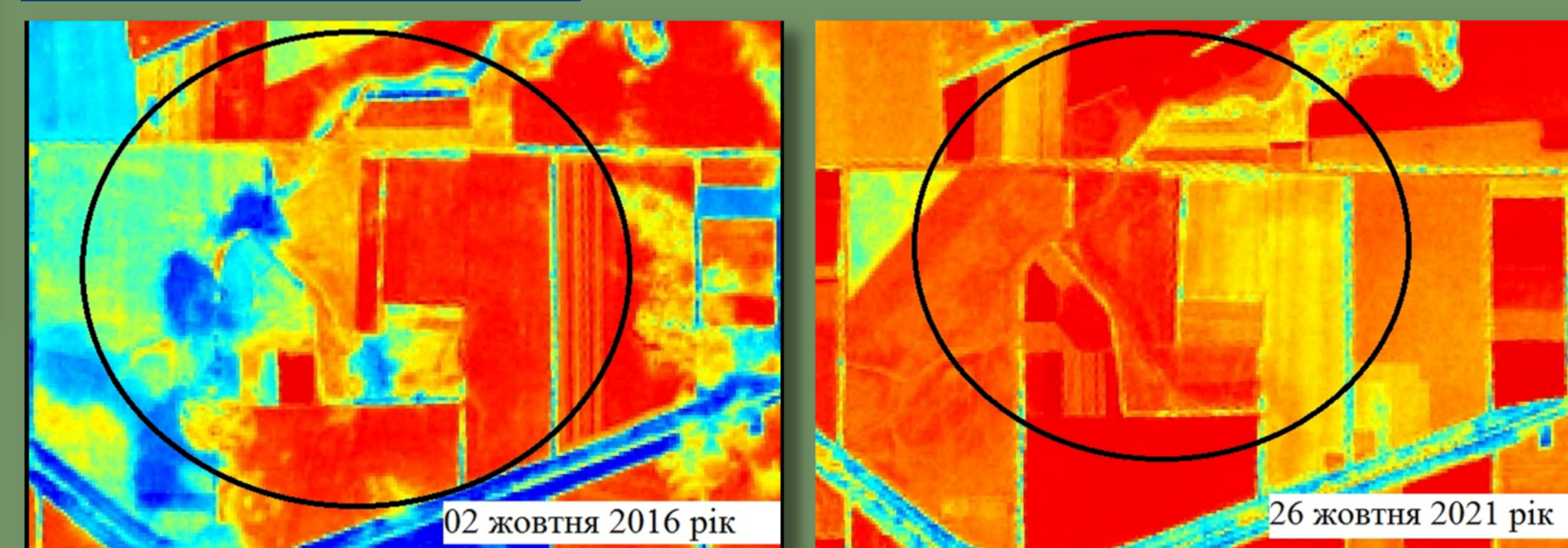


Рис. 5 Визначення нормалізованого диференційного індексу вологості за допомогою сервісу EO Browser космічні знімки Sentinel-2\_L1C\_Moisture Index

3. У результаті опрацювання космічних знімків штучних супутників Землі та виявлено, що людська діяльність в межах ерозійних форм рельєфу, поряд зі зміною клімату, перешкоджає утворенню водних потоків, що є однією з причин малої кількості річок і струмків в нашій області, спричинює деградацію ґрунтового покриву та зникненню природних комплексів. Досліджено, що рослинність в межах Північного Степу з кожним роком, в умовах посушливого клімату, стає пригніченою. Ділянок з природною рослинністю майже не залишилось, що викликано масовою розораністю.

4. Проведено комплексне дослідження однієї з ерозійних форм рельєфу, як прикладу використання більшості балок в межах яружно балкових ландшафтів у межах Північного Степу за допомогою сервісів Google Earth Pro, EO Browser та деяких спеціалізованих супутників.