

Технології отримання маски водної поверхні за допомогою хмарних технологій Google Earth Engine, для часового моніторингу вертикальних зміщень на території с. Солотвино

Гордієнко О.В.,

(Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору, gordiienko.ov@gmail.com)

Для дослідження часово-просторових змін рельєфу існує різноманітні способи. В цій роботі для дослідження часово-просторових змін підсилюючої поверхні був використаний продукт Google Earth Engine (GEE) та створені маски які відображують значення водної поверхні на території с. Солотвино в Україні де відбуваються вертикальні зміни рельєфу через вплив антропогенного фактору.

GEE дозволяє за допомогою мови програмування JavaScript аналізувати, відображати та обробляти дані дистанційного зондування Землі [1]. В даній роботі були використані дані з супутника Sentinel-1 параметри супутникових знімків приведені в таблиці:

Sentinel-1	Sentinel-1
<code>filterDate('2022-06-01','2022-07-30')</code>	<code>filterDate('2015-06-01','2015-07-30')</code>
<code>filter(ee.Filter.eq('orbitProperties_pass', 'DESCENDING'))</code>	<code>filter(ee.Filter.eq('orbitProperties_pass', 'DESCENDING'))</code>
<code>select('VV','VH')</code>	<code>select('VV','VH')</code>

Для маскування водної поверхні використовувалася функція `updateMask` та параметри каналу 'VV' з коефіцієнтом менше ніж -16.

Такі параметри дозволяють представляти водну поверхню що зазнала змін.

На рисунку 1 можна побачити рожеві плями що відповідають зйомці з супутника за 2015 рік та відображають стан водної поверхні на цю дату. Та голубі плями що відповідають зйомці за 2022 рік що відповідають поточному стану місцевості.

За допомогою моніторингу можна явно виділити тенденцію збільшення водної поверхні на території досліджу що відповідає очікуванням.

Відомо що на території с. Солотвино відбуваються вертикальні зміщення рельєфу. Відслідковуючи зміни водної поверхні можна запропонувати відслідковувати зміну швидкості розповсюдження вертикальних зміщень рельєфу.

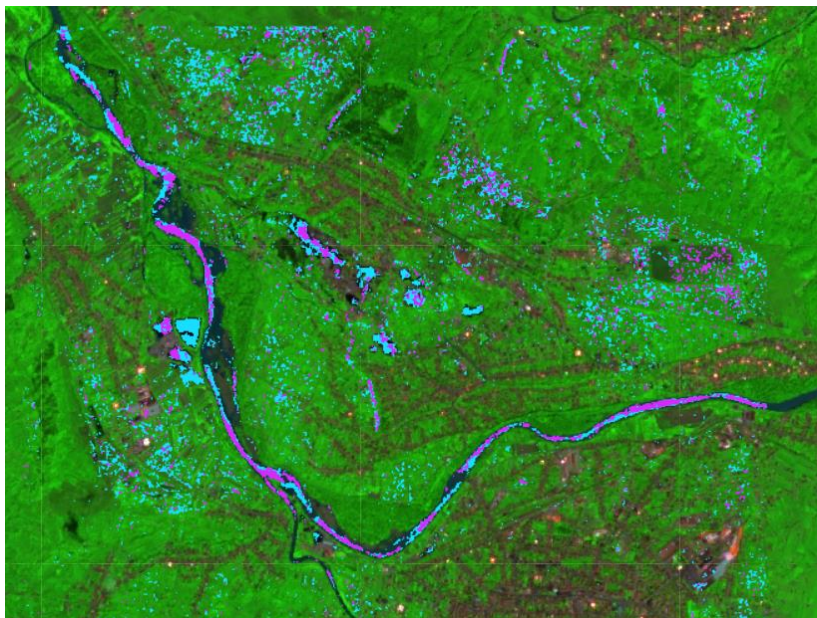


Рисунок 1 : Зміни водної поверхні с. Солотвино

На досліджуваній території можна побачити тенденцію збільшення водної поверхні що вказує на розширення та збільшення небезпечних зсувів що можуть негативно впливати на населений пункт в межах якого відбуваються ці процеси. В роботі досліджено два супутникових знімки за 2015 та 2022 рік. Для більш точного аналізу та побудови аналітичного розрахунку швидкості процесу можливо запропонувати виконати подібний моніторинг за весь часовий період. Для більш точної класифікації можливо використати метод Principal component analysis (Аналіз головних компонент) цей метод аналізу великих наборів даних, які складені з великої кількості вимірів та ознак для одного спостереження, зможе підвищити інтерпретацію результатів даних.

1. Google Earth Engine for geo-big data applications: A meta-analysis and systematic review [Електронний ресурс] / [Н. Tamiminia, В. Salehi, М. Mahdianpari та ін.] // ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924271620300927>.
2. Anpilova Y. An integrated method for predicting technogenic flooding in groundwater-dominated catchments in Kherson region [Електронний ресурс] / Y. Anpilova, Y. Yakovliev, O. Hordiienko // European Association of Geoscientists & Engineers. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.20215521019>.