

Холівчук Б. П. магістр гр. ГЗІм-23-1

Федоришин А. І. магістр гр. ГЗІм-23-1

Науковий керівник: Давибіда Л. І., к. г. н., доцент кафедри геодезії та землеустрою
(Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ)

СТВОРЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ГІДРОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОТГ ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВОГО МОНІТОРИНГУ

Вода – це стратегічний ресурс економічного розвитку будь-якої соціально-економічної системи. Для запобігання дефіциту води при задоволенні поточних та майбутніх потреб функціонування і сталого розвитку об'єднаних територіальних громад (ОТГ) необхідним є розроблення і впровадження адекватних заходів із охорони і управління водними ресурсами.

Державний моніторинг вод здійснюється з метою забезпечення збирання, обробки, збереження, узагальнення та аналізу інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі використання, охорони та відтворення водних ресурсів [1].

Ефективним інструментом моніторингу контролю і управління водними ресурсами є супутникові і ГІС-технології. За допомогою супутникових зображень і спеціалізованого геоінформаційного програмного забезпечення можна вимірювати рівень води у водоймах, визначати пов'язані з водою небезпеки (повені, паводки, зсуви та посухи) та оцінювати стан водних екосистем.

У даному дослідженні за допомогою хмарної геоінформаційної платформи Google Earth Engine [2, 3] і колекції даних спостережень супутника Sentinel-2 створено картографічні шари водних об'єктів території Івано-Франківської ОТГ. На основі середньомісячних значень модифікованого індексу водності MNDWI для періоду спостережень 2017-2022 рр. було створено серію шарів бази геоданих (рис. 1).

Використання MNDWI було запропоновано у 2005 році [4, 5] для того, щоб покращити класифікацію ландшафтів і методи аналізу водних об'єктів. Цей індекс використовує ближній зелений (GREEN) і короткохвильовий інфрачервоний (SWIR) діапазони. MNDWI можна розрахувати за формулою:

$$MNDWI = (GREEN - SWIR) / (GREEN + SWIR)$$

Для даних Sentinel, використаних у даній роботі, ця формула набуває вигляду:

$$MNDWI = (B3 - B11) / (B3 + B11)$$

Аналогічно іншим диференційним індексам, значення модифікованого індексу водності (MNDWI) знаходиться в межах від -1 до 1. Як правило, значення MNDWI для водних об'єктів більше 0,5. Для рослинного покриву характерні набагато нижчі значення, що дозволяє легко відрізнити рослинність від водойм.

Дані, отримані з супутникового зображення з використанням індексу MNDWI, візуалізуються у вигляді карт.

MNDWI широко застосовується у гідрологічних дослідженнях та дистанційному зондуванні для виявлення водних тіл, моніторингу змін рівня води, виявлення зон затоплення і підтоплення ґрунтовими водами, оцінки площі водних об'єктів та інших завдань, пов'язаних із аналізом водних ресурсів.

