

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОТРИМАННЯ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ВИСОКОЇ РОЗДІЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ

Яловега В.А., Подорожняк А.О.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Аналіз мультиспектральних супутникових зображень методами глибокого навчання успішно використовується для вирішення багатьох прикладних задач серед яких класифікація земного покриву, прогнозування врожайності сільськогосподарства [1], класифікація типів сільськогосподарських культур [2], детекція пожежонебезпечних лісових ділянок [3]. Отримання якісних мультиспектральних зображень є важливою задачею на етапі підготовки даних для подальшого аналізу.

Landsat8 і Sentinel2 – класичні та загальнодоступні мультиспектральні інструменти, які безперервно надають зображення земної поверхні. Landsat 8 отримує дані земної поверхні із середньою роздільною здатністю (30 – 15 м), а Sentinel-2 – до 10 м на піксель у визначених діапазонах мультиспектрального спектру. Із таких зображень був сформований EuroSAT датасет, який використовується у [4] для вирішення задачі класифікації земного покриву на основі згорткових нейронних мереж. Платформа Planet заснована для отримання якісних супутникових зображень Землі щоденно. Продукти Planet Ortho Tile надаються у форматі GeoTIFF із роздільною здатністю 3 м на піксель та поставляються радіометрично відкалібровані, та одразу підходять для аналітичних досліджень. Отримати такі зображення можна за допомогою API ключа через інтерфейс платформи. Їх роздільна здатність вище а період отримання зображень менше ніж у Sentinel-2, що дозволяє значно підвищити точність класифікації земної поверхні. Під час етапу підготовки даних було сформовано датасет із мультиспектральних зображень у 4-х каналах (RGB + NIR), який буде використано у подальших дослідженнях.

Література:

1. Chlingaryan A., Sukkariyeh S., Whelan B. Machine learning approaches for crop yield prediction and nitrogen status estimation in precision agriculture: A review. Computers and electronics in agriculture, 2018, vol. 151, pp. 61-69. DOI: 10.1016/j.compag.2018.05.012.
2. Kussul N., Lavreniuk M., Skakun S., Shelestov A. Deep learning classification of land cover and crop types using remote sensing data. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, 2017, vol. 14, no. 5, pp. 778-782. DOI: 10.1109/LGRS.2017.2681128.
3. Yaloveha V., Hlavcheva D., Podorozhniak A., Kuchuk H. Fire hazard research of forest areas based on the use of convolutional and capsule neural networks. 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), 2019, pp. 828-832. DOI: 10.1109/UKRCON.2019.8879867.
4. Yaloveha V., Podorozhniak A., Kuchuk H. Convolutional neural network hyperparameter optimization applied to land cover classification. Radioelectronic and computer systems, 2022, vol. 1, pp. 115-128. DOI: 10.32620/reks.2022.1.09.