

## ВАЛІДАЦІЯ БІОФІЗИЧНИХ ПРОДУКТІВ В ПРОЕКТІ IMAGINES

*О.М. Костецький, А.Ю. Шелестов, А.В. Колотій, Д.Ю. Ящук*

Проект ImagineS, створений для надання біофізичних продуктів середнього та низького просторового розрізнення, в підтримку європейської програми Copernicus Global Land Service. Основна мета проекту ImagineS - валідація біофізичних продуктів, отриманих на основі даних SPOT-VEGETATION та Proba-V з просторовим розрізненням 1 км. та 333 м. відповідно. В межах проекту автори розробляють методи валідації за допомогою співставлення вказаних даних з продуктами, побудованими на даних високого розрізнення Landsat (30 м) та результатами отриманими за допомогою непрямих вимірів біофізичних параметрів на тестовому полігоні JEСAM в Україні [1].

Збір наземної інформації проводиться на ділянках 20X20 м, (ESU — elementary sampling unit) у відповідності з протоколом VALERI (Validation of LAnd European Remote sensing Instruments), за допомогою дзеркальної фотокамери з об'єктивом FishEye [2,3].

У 2014 р. було проведено 2 експедиції та зібрано близько 25 ESU (12 - 15 фото на ESU) на кожному етапі. В 2015 р. вже проведено 3 експедиції, протягом яких зібрано близько 83 ESU на полях озимої пшениці, озимого ріпаку, сої та кукурудзи.

Для обробки даних та отримання біофізичних параметрів (LAI, FAPAR, FCover) використовуємо програмне забезпечення CAN-EYE. Розраховані в CAN-EYE значення LAI, FAPAR, FCover використовуються в якості навчальної вибірки для побудови карт біофізичних параметрів за супутниковими даними високого розрізнення [4,5] та валідації.

В якості методів валідації глобальних супутникових продуктів, отриманих на основі даних низького розрізнення (SPOT-VEGETATION, Proba-V), запропоновано використовувати лінійний та нелінійний регресійний підхід та високопродуктивні інформаційні технології [6-10]. Результати валідації буде наведено в доповіді.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. N. Kussul, S. Skakun, A. Shelestov, O. Kravchenko, J.F. Gallego, O. Kussul. Crop area estimation in Ukraine using satellite data within the MARS project. 2012 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 22-27 July, 2012, (IGARSS), pp. 3756-3759
2. N. Kussul, A. Shelestov, S. Skakun, O. Kravchenko, B. Moloshnii. Crop state and area estimation in Ukraine based on remote and in-situ observations Int. J. on Information Models and Analyses, 2012, vol. 1, no. 3, pp. 251-259.
3. A. Kolotii, N. Kussul, A. Shelestov, S. Skakun, B. Yailymov, R. Basarab, M. Lavreniuk, T. Oliinyk, V. Ostapenko Comparison of biophysical and satellite predictors for wheat yield forecasting in Ukraine The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XL-7/W3. 2015. pp 39-44.
4. N Kussul, A Shelestov, S Skakun Intelligent computations for flood monitoring. Institute of Information Theories and Applications FOI ITHEA, 2008.
5. J Gallego, N Kussul, S Skakun, O Kravchenko, A Shelestov, O Kussul. Efficiency assessment of using satellite data for crop area estimation in Ukraine. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 29, 22-30, 2014.
6. Shelestov A., Kravchenko A., Skakun S., Voloshin S., Kussul N. Geospatial information system for agricultural monitoring// Cybernetics and Systems Analysis. - 2013- 49 (1). – P. 124-132.
7. ВН Азарсков, ЛН Блохин, ЛС Житецкий, НН Кукуль, Робастные методы оценивания, идентификации и адаптивного управления// К.: НАУ, 2004, 498 с.

8. S Skakun, N Kussul, A Shelestov, O Kussul Flood hazard and flood risk assessment using a time series of satellite images: a case study in Namibia// Risk Analysis, 2014, 34 (8), 1521-1537.
9. N Kussul, A Shelestov, S Skakun, O Kravchenko Data assimilation technique for flood monitoring and prediction // Institute of Information Theories and Applications, FOI ITHEA, 2008.
10. GM Bakan, NN Kussul Fuzzy ellipsoidal filtering algorithm of static object state// Problemy Upravleniya I Informatiki (Avtomatika), 1996, 5, 77-92.

#### BIOPHYSICAL PARAMETERS VALIDATION IN IMAGINES PROJECT

*O. Kostetsky, A. Shelestov, A. Kolotii, D. Yashchuk*

Idea of ImagineS project is given. Results of biparameters validation for Ukrainian test site in 2015 are provided.