

УДК 004.62, 004.67

¹ **А.В. Колотій**
К.т.н., старший науковий співробітник

² **О.В. Столова**
Інженер 2-ї категорії

³ **М.С. Лавренюк**
Молодший науковий співробітник

⁴ **Б.Я. Яйлимов**
К.т.н., науковий співробітник

^{1,2,3,4} *Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України*

ГЛОБАЛЬНА КАРТА ЗЕМНОГО ПОКРИВУ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ЇЇ ВАЛІДАЦІЇ В МЕЖАХ ІНІЦІАТИВИ ГРУПИ GEO

Карти земного покриття відіграють надзвичайно важливу роль у процесах вивчення та розуміння процесів, які відбуваються в екосистемах, а також для вирішення прикладних задач супутникового моніторингу, зокрема у сфері сільського господарства [1-2].

Такі геоінформаційні продукти дають змогу визначити тренди змін рослинного покриття впродовж тривалого часу, покращувати точність класифікації земного покриття та оцінювати площі – особливо в умовах дефіциту інших джерел даних.

Створення валідованих глобальних та регіональних карт земного покриття на основі часових рядів супутникових даних із високою роздільною здатністю (Landsat – 30 м, Sentinel-1/2 – 10-20 м) є важливою задачею [3-5].

В межах ініціативи робочої групи GEO (Group of Earth Observations) з валідування глобальних карт земного покриття (Global Land Cover Validation) було утворено групу з незалежної оцінки якості карти GlobeLand30 2010-го року [6-7].

Так, Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України отримав понад 300 зразків земного покриття, які належать до 8 загальноприйнятих стандартних типів земної поверхні, для яких із використанням методів фотоінтерпритації у Google Earth було проведено валідацію, результати якої у вигляді матриці помилок представлені у табл. 1.

Загальна точність такої карти класифікації значно поступається регіональним картам, побудованим для території України із використанням методів машинного та глибинного навчання та високопродуктивних обчислювальних ресурсів [8]

Таблиця 1 – Матриця помилок глобальної карти GlobeLand30 за валідаційними точками

		Орні землі	Ліси	Луки	Луки з кущами	Болога	Водні об'єкти	Штучні об'єкти	Гола земля
		70	86	36	10	68	90	37	45
Орні землі	62	37	3	7	4	0	0	1	1
Ліси	55	3	42	0	2	1	0	0	1
Луки	43	4	12	18	6	1	0	0	9
Луки з кущами	12	0	16	4	3	0	0	1	6
Болога	88	0	0	5	1	21	1	1	2
Вода	97	1	0	0	2	1	35	0	0
Штучні об'єкти	85	15	3	6	5	0	0	17	0
Гола земля	21	0	1	2	3	0	0	0	5

Детальні результати валідації глобальних карт земного покриття та їх порівняння з регіональними картами для території України буде представлено під час конференції.

Список використаних джерел

1. Kogan F. et al. Winter wheat yield forecasting: A comparative analysis of results of regression and biophysical models //Journal of Automation and Information Sciences. – 2013. – Т. 45. – №. 6.
2. Kolotii A. et al. Comparison of biophysical and satellite predictors for wheat yield forecasting in Ukraine //The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. – 2015. – Т. 40. – №. 7. – С. 39.
3. Kussul N. et al. Regional scale crop mapping using multi-temporal satellite imagery //The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. – 2015. – Т. 40. – №. 7. – С. 45.
4. Lavreniuk M. S. et al. Large-Scale Classification of Land Cover Using Retrospective Satellite Data //Cybernetics and Systems Analysis. – 2016. – Т. 52. – №. 1. – С. 127-138.
5. Lavreniuk M. et al. Regional retrospective high resolution land cover for Ukraine: methodology and results //Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2015 IEEE International. – IEEE, 2015. – С. 3965-3968.
6. Веб ресурс, режим доступу: <http://www.globallandcover.com/>
7. Brovelli M. A. et al. The first comprehensive accuracy assessment of GlobeLand30 at a national level: Methodology and results //Remote Sensing. – 2015. – Т. 7. – №. 4. – С. 4191-4212.
8. Kussul N. N. et al. Land Cover Changes Analysis Based on Deep Machine Learning Technique // Journal of Automation and Information Sciences. – 2016. – Т. 48. – №. 5.