

Міжнародна наукова конференція «Астрономічна школа молодих вчених. Актуальні проблеми астрономії і космонавтики» (м. Житомир, 20 – 22 травня 2015 року). – Київ-Житомир, 2015. – с. 51-52.

## **ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ МАСКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ**

*Лавренюк М.С., Скакун С.В., Яйлимов Б.Я.*

Інститут космічних досліджень НАН та ДКА України

Якісні карти класифікації земної поверхні та маски сільськогосподарських земель відіграють важливу роль в багатьох прикладних задачах, наприклад, для прогнозування врожайності, визначення змін у землекористуванні та аналізу кліматичних змін. Тому актуальною є задача дослідження та винайдення надійних та високоточних методів класифікації супутникових зображень.

В межах міжнародного проекту Joint Experiment of Crop Assessment and Monitoring (JESAM) проводиться експеримент порівняння різних методів для побудови маски сільськогосподарських земель. Для цього вибрано п'ять тестових полігонів в Росії, Україні, Аргентині, Китаї та Бразилії, що включають в себе поля від середнього до великого розмірів. Протягом багатьох років різні методи класифікації розроблялись та використовувались кожною дослідницькою групою з урахуванням специфіки свого тестового полігону окремо. Ціль даного експерименту полягає в порівнянні точності масок сільськогосподарських земель побудованих різними методами в зв'язку з різноманіттям полігонів та кліматичних умов і рослинністю, що там росте. Якість побудованої маски залежить, як від класифікатора, який використаний, так і від попередньої обробки та підготовки даних для класифікації. Український тест сайт використовує метод відновлення захмарених пікселів, який базується на картах Кохонена, що самоорганізуються. Цей метод дозволяє використовувати часовий ряд знімків для більш точної класифікації. Для класифікації використовується ансамбль нейронних мереж на основі багатошарового перцептрона (MLP), який рахує середнє значення апостеріорної ймовірності кожної з мереж, що надає вищу точність ніж найкраща окрема нейронна мережа. Алгоритм, що використовує Росія базується на знаходженні різниці у вегетації сільськогосподарських земель та інших. Для його роботи потрібний часовий ряд супутникових знімків за шість років, що робить його не зручним у використанні. Китай використовує метод об'єктної сегментації з використанням дерев рішень. Бельгія використовує дерева рішень та random forest для отримання маски. Алгоритм запропонований інститутом космічних досліджень України є конкурентно спроможним в світі та показав одні з найкращих результатів класифікації. Детальніші результати та їх аналіз буде наведено в доповіді.

### Список використаних джерел

1. Скакун С. В. Класифікація сільськогосподарських посівів з використанням часових рядів супутникових даних / С. В. Скакун, А. Ю. Шелестов, Б. Я. Яйлимов, В. А. Остапенко, М. С. Лавренюк, А. В. Вікулов // Індуктивне моделювання складних систем . - 2014. - Вип. 6. - С. 157-166.