

МЕТОДИ ЗЛИТТЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ КАРТ КЛАСИФІКАЦІЇ

Б.Я. Яйлимов, М.С. Лавренюк

В роботі [1] запропоновано метод класифікації супутникових даних за часовими рядами, який ґрунтується на відновленні захмарених даних. Даний метод є універсальним як для класифікації оптичних так і для радарних даних та відзначається високою точністю. Проте при використанні попиксельних методів класифікації в межах одного поля зустрічаються пікселі, що відносяться до різних класів. Через це виникає необхідність постобробки результатів класифікації для підвищення правдоподібності та зменшення фрагментації карти з урахуванням векторних даних сільськогосподарських посівів. Для вирішення таких проблем застосовують методи злиття даних на рівні прийняття рішень (data fusion) [2].

В межах проведеного дослідження запропоновано метод покращення карт сільськогосподарських посівів, отриманих на основі супутникових даних, шляхом злиття растрової (карти класифікації) та векторної інформації (про межі полів) [3-5].

Основна ідея дослідження полягає в тому, що проводиться аналіз кожного окремого полігона згідно меж полів для визначення приналежності його до конкретного класу. В роботі запропоновано два методи злиття даних. Перший базується на методі голосування: полігону присвоюється той клас, пікселів якого виявилось найбільше. Другий метод враховує кількість захмарених знімків, що використовувались під час класифікації. Таким чином, більш надійними вважаються результати класифікації для найменш захмарених пікселів.

Результати проведеного дослідження на основі методів [6-11] показали, що метод із врахуванням захмареності даних дає вищу загальну точність карти, в порівнянні із методом голосування. Детальніше результати методів покращення карт класифікації будуть представлені у доповіді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Скакун С. В. Класифікація сільськогосподарських посівів з використанням часових рядів супутникових даних / Скакун С. В., Шелестов А. Ю., Яйлимов Б. Я., Остапенко В. А., Лавренюк М. С., Вікулов А. В. // Індуктивне моделювання складних систем. – 2014. – Вип. 6. – С. 157–166.
2. Jixian Zhang. Multi-source remote sensing data fusion: status and trends / Jixian Zhang // International Journal of Image and Data Fusion. – 2010. – Vol. 1, No. 1. P. 5–24.
3. Шелестов А.Ю. Информационная технология оценки ущерба от засухи на основе слияния данных / Шелестов А.Ю., Яйлимов Б.Я., Петухова А.И // Наукові праці Донецького національного технічного університету Серія «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». – 2013. – Т. 17, № 1. – С. 125–132.
4. Яйлимов Б. Я. Метод классификации на основе слияния данных для анализа ущерба от засухи / Яйлимов Б. Я. // Індуктивне моделювання складних систем. – 2014. – Вип. 6. – С. 167–176.
5. AY Shelestov Geospatial information system for agricultural monitoring / AY Shelestov, AN Kravchenko, SV Skakun, SV Voloshin, NN Kussul // Cybernetics and Systems Analysis. – 2013. - 49 (1). – С. 124-132.

6. 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, 2014, 29, 22-30.

7. N Kussul, A Shelestov, S Skakun Intelligent computations for flood monitoring// Institute of Information Theories and Applications, FOI ITHEA, 2008.

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. ВН Азарсков, ЛН Блохин, ЛС Житецкий, НН Куссуль, Робастные методы оценивания, идентификации и адаптивного управления// К.: НАУ, 2004, 498 с.

10. 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.

11. GM Bakan, NN Kussul Fuzzy ellipsoidal filtering algorithm of static object state// Problemy Upravleniya I Informatiki (Avtomatika), 1996, 5, 77-92.

DATA FUSION TECHNIQUES FOR GEOSPATIAL DATA ANALYSIS AND MAPS IMPROVEMENT

B. Yailymov, M. Lavreniuk

Data fusion techniques for geospatial data analysis are proposed. They are based on pixel level and decision making level data fusion. Proposed methods let us significantly improve the maps of landcover classification.