

Аерокосмічні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки: Матеріали доповідей Четвертої Міжнародної конференції “GEO-UA 2014” (2014 р., м. Київ). – ISBN 978-966-02-7248-4 (електронне видання). – С. 165 - 166.

## **Інформаційна технологія моніторингу надзвичайних ситуацій на основі Sensor Web**

**Басараб Р.М.<sup>2</sup>, Остапенко В. А.<sup>1</sup>, Адамович О.С.<sup>2</sup>**

1. Інститут космічних досліджень НАНУ-ДКАУ

2. Національний Університет біоресурсів і природокористування України

Сучасний рівень інформатизації суспільства характеризується бурхливим розвитком складних розподілених систем екологічного моніторингу, що забезпечують активну взаємодію із зовнішнім середовищем шляхом отримання та обробки різномірної інформації. Технологія побудови таких систем отримала назву Sensor Web [1]. Sensor Web є координованою інфраструктурою спостережень, що включає розподілені джерела даних (сенсори, моделі, комунікації) і надає доступ до вихідних і оброблених даних, метаданих з використанням стандартизованих сервіс-орієнтованих інтерфейсів. Причому така система є автономною, адаптивною, налаштованою і керованою [2]. На сучасному етапі такі системи, як правило, вимагають отримання інформації з наземних, дистанційних вимірювальних пристроїв, а також дані моделювання.

Для прогнозування та моніторингу повеней, посух та пожеж використовується каскад метеорологічних та гідрологічних моделей, а також дані наземних станцій (спостережень). Для глобального прогнозування метеорологічних параметрів, які є основою для розв'язання задач моніторингу повеней, посух та прогнозування розвитку пожеж, використовується модель GFS (Global Forecasting System), а для регіонального — WRF (Weather Research and Forecasting) [3]. Метеорологічні та гідрологічні станції використовуються для отримання наземних (точкових) спостережень температури, опадів, вологості, рівня води та стоку. Крім того, для оцінювання опадів використовуються

дані супутникових спостережень TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission).

Дані, які поступаються з різнорідних джерел, інтегруються сервісом SAS (Sensor Alert Service) для ідентифікації регіонів з високим ризиком надзвичайної ситуації (повені, посухи або пожежі). Крім того, сервіс SAS надає географічні координати для планування зйомки супутниками з високим просторовим розрізненням (>30 м). На сьогодні, подібні сервіси вже реалізовано для супутників Earth Observing (EO-1) та SPOT-5, а для радіолокаційного супутника Radarsat-2 подібний сервіс SPS перебуває в стадії розробки. В залежності від ступеня ризику та масштабу НС можна задати різні пріоритети зйомки. Для доступу та надання отриманих супутникових зображень використовується сервіс SOS.

Отримані супутникові зображення передаються в Grid-систему для їх подальшої обробки з метою генерації тематичних продуктів. В Grid-системі автоматично генерується потік виконання елементарних задач, які розподіляються по ресурсам Grid з використанням сервісу GRAM (Grid Resource Allocation Manager). Продукти обробки супутникових даних надаються для відображення користувачам в стандартизованих форматах KML (Keyhole Markup Language) і WMS (Web Map Service).

### **Список літератури**

- [1] Kussul N. Sensor Web approach to Flood Monitoring and Risk Assessment / Kussul N., Skakun S., Shelestov A., Kussul O. // IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2013), (21-26 July 2013, Melbourne, Australia).
- [2] Hluchy L., Kussul N., Shelestov A., Skakun S., Kravchenko O., Griпich Y., Kopp P., Lupian E. The Data Fusion Grid Infrastructure: Project Objectives and Achievements// Comput. Inform. — 2010. — Volume 29, No. 2. — P. 319–334.