

УДК 681.51+519.6+556.013

Машков О.А., Аль-Тамими Р.К.Н., Лами Д.Д.Х. (Україна, Київ)

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Обосновується необхідність розробки системи мобільного екологічного моніторингу техногенних систем з використанням космічних технологій. Аналізуються фактори, впливаючі на процеси функціонування автоматизованої системи управління оперативного моніторингу. Розглядаються можливості впливу середовища на процеси функціонування екологічних автоматизованих систем управління. Аналізуються існуючі методологічні підходи до обґрунтування вимог до екологічно небезпечним техногенним системам.

Формулюються вимоги до структури та обґрунтовуються моделі забезпечення функціональної стійкості процесів функціонування автоматизованої системи управління моніторингом оточуючого середовища. Представлені рекомендації щодо формування вимог до функціонально стійкої автоматизованої системи управління моніторингу техногенних систем з використанням космічних технологій. Розглядається технологія використання даних аерокосмічного моніторингу для оцінки трансграничних екологічних конфліктів. Створені тематичні карти дозволяють оцінювати впливи на оточуюче середовище в системі державного управління та контролю в сфері охорони, захисту оточуючого середовища. Карти також цілком доцільно використовувати для розробки стратегії екологічного моніторингу трансграничних конфліктів.

Исходным материалом для создания векторного слоя трансграничных территорий были космические снимки со спутника «Сич-2». Снимки были уже геокодированы для устранения геометрических погрешностей, которые присутствуют в исходных данных, радиометрично сбалансированы для уменьшения сезонных и атмосферных отклонений. Для создания единого покрытия все снимки были собраны в одно непрерывное мозаичное изображение, которое охватывает весь трансграничный регион.

Точность классификации существенно зависит от качества материалов дистанционной съемки. При одном и том же объеме наземной первичной информации и способе обработки, точность классификации значительно меняется в зависимости от количества спектральных каналов и разрешающей способности снимков (размера пикселей). Причем, оптимальным для классификации трансграничных территорий по многозональным и гиперспектральным данным является разрешающая способность 15-30 метров (в зависимости от масштаба тематических карт, которые строятся необходимо использовать космические снимки соответствующего пространственного различия). Увеличение спектральных каналов способствует более точной классификации и возможности решать принципиально новые задачи. Точность классификации в значительно большей степени зависит от качества исходных дистанционных материалов. Для повышения геометрической точности данных, полученных по результатам классификации, используется синергетический эффект в Fusion – технологиях при классификации ландшафтов. Проводится совмещение панхроматичных данных высокого пространственного разрешения с многоспектральными данными более низкого пространственного разрешения. Подобный подход позволяет более точно выделять объекты на трансграничных территориях.

Роботи по створенню та корекції екологічних карт з використанням космічних знімків дозволяють оперативно контролювати зміну стану оточуючого середовища, та вивчати такі фактори: пожежі, забруднення рек та водойм, забруднення повітря, техногенні аварії, несанкціонована вирубка лісів, трансгранична діяльність та біосферні конфлікти. Все це впливає на загальне екологічне стан оточуючого середовища та вимагає постійного контролю з допомогою сучасних космічних технологій. Це дасть можливість постійно мати реальні сучасні екологічні карти областей України, а також надати державним органам реальні дані про стан оточуючого середовища.