

## **Системы комплексного космического мониторинга как развитие геоинформационных систем**

В современном информационном обществе геоинформационные системы (ГИС) – ключевой элемент информационно-аналитических систем. ГИС являются главным инструментом анализа пространственных данных, важнейшим источником которых являются космические снимки. Для получения пространственной информации все активнее используются аэрофотосъемка, навигационные системы, воздушное и наземное лазерное сканирование, топографическая и кадастровая съемка, тематическое картографирование. Разнообразие пространственных данных требует их интеграции для использования в комплексных проектах в целях получения синергетического эффекта. Развитие геоинформационных технологий на государственном уровне характеризуется разработкой и эксплуатацией ведомственных ГИС и использованием в практике управления регионами результатов космической деятельности.

В настоящее время отмечается все более активный интерес к технологиям комплексного космического мониторинга для целей регионального и муниципального управления, а также во многих отраслях хозяйства. Космический мониторинг заключается в непрерывном многократном получении информации о качественных и количественных характеристиках природных и антропогенных объектов и процессов с точной географической привязкой за счет обработки данных, получаемых со спутников ДЗЗ. Он позволяет получать однородную и сравнимую по качеству объективную информацию единовременно для обширных территорий, что практически недостижимо при любых наземных обследованиях. Комплексный космический мониторинг предполагает совместное использование средств ДЗЗ и систем определения местоположения на базе технологий ГЛОНАСС/GPS для решения задач в различных сферах.

Техническими предпосылками для создания комплексного космического мониторинга является развертывание спутниковых группировок микроспутников (МКА). Спутниковые группировки – качественно новый уровень получения космической информации.

Данная космическая система характеризуется следующими качествами:

- Надежность. При работе сразу нескольких спутников в рамках скоординированной программы возможная потеря одного аппарата не приведет к срыву всей миссии.

- Своевременное внедрение новых технологий. Группировки наращиваются постепенно. Каждый запуск выводит на орбиту аппараты, созданные с применением последних технических достижений. При этом самые ранние спутники после выработки ресурса (срок гарантированного существования малых КА составляет от трех до семи лет) выводятся из эксплуатации и замещаются современными.

- Оперативность съемки. Необходимость получать оперативную и детальную информацию особенно о районе чрезвычайной ситуации привела к идее объединять с этой целью ресурсы малых спутников ДЗЗ среднего и высокого разрешения (как серийных аппаратов, имеющих сопоставимые характеристики ЦА, тип и высоты орбит), создавая группировки (многоспутниковые системы) на базе МКА. Так, система из 4 – 5 спутников на солнечно-синхронных орбитах обеспечивает ежесуточное наблюдение любой точки земного шара, либо идентичная система, но на наклонных орбитах, будет обеспечивать наблюдение заданного района земного шара с интервалами в 1.5 – 3 часа. Использование же значительно большего количества спутников даст возможность обеспечивать непрерывное наблюдение любого района земного шара.

*Алексей Иванов*

*Инженер-конструктор*

*НКУ “Космос” ОАО “Пеленг”*