

Л.А. Макриденко
ФГУП «НПП ВНИИЭМ»
С.А. Золотой
ИИЦ «Геоинформационные системы»
НАН Республики Беларусь

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА

В канун 50-летия запуска первого искусственного спутника Земли в Москве под эгидой Российской академии наук со 2 по 5-е октября 2007 г. проходил Международный космический форум «Космос: наука и проблемы XXI века». Не случайно ФГУП «НПП ВНИИЭМ» был выбран для проведения тематической конференции «Дистанционное зондирование Земли из космоса». Так как с самого начала космической эры предприятие (тогда ВНИИ Электромеханики Минэлектротехпрома) приняло активное участие в создании изделий ракетно-космической техники, в частности в разработке и изготовлении первых автоматических космических аппаратов для наблюдения Земли. И в последующие годы ВНИИЭМ был базовой организацией по разработке, изготовлению и сопровождению космических аппаратов дистанционного зондирования Земли метеорологического и природоресурсного направлений, таких как КА «Метеор», КА «Метеор-Природа», КА «Ресурс-О», КА «Электро». В результате, начиная с 1964 г. наша страна непрерывно имела на орбите космическую группировку спутников дистанционного зондирования метеорологического, природоресурсного и экологического характера.

В 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро (Бразилия) на конференции ООН по развитию и окружающей среде впервые было определено, что единственным способом сохранения биосферы Земли является переход к устойчивому развитию общества.

Идея такого пути формировалась фактически с 1968 г. – времени основания так называемого Римского клуба и развития охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития общества признает:

- исчерпаемость большинства природных ресурсов, которые использует общество;
- жизнедеятельность человека сопровождается загрязнением биосферы и приводит к необратимым неблагоприятным для человека и природы изменениям;

– необходимость согласования жизнедеятельности общества с ресурсными и экологическими ограничениями;

– современное рациональное природопользование – основа высокого жизненного уровня будущих поколений;

– переход к устойчивому развитию должен проходить в рамках технологического и социально-экономического развития общества.

В связи с этим данные спутникового мониторинга земной поверхности сейчас становятся важнейшей технологической составляющей информационного обеспечения общества и устойчивого экономического развития любого государства. В круг активных потребителей космической информации в современной государственной инфраструктуре входят метеослужбы, министерства, связанные с управлением природными ресурсами, транспортом, строительством, картографией, энергетикой, а также силовые ведомства. Для получения необходимых данных страны эксплуатируют космические системы и закупают космическую информацию коммерческих систем ДЗЗ [1].

Необходимо отметить, что в мире в настоящее время ни в развитых, ни в развивающихся странах модель устойчивого развития не действует эффективно. Например катастрофические ураганы в Новом Орлеане и на всем Юге США 2005 г. продемонстрировали полное отсутствие мониторинга надвигающейся природной катастрофы для принятия своевременных правительственных решений. Хотя все фазы зарождения и передвижения цикла ураганов фиксировались по данным ДЗЗ. Цунами в Индийском океане 2005 г., обрушившееся на курортные побережья Индонезии и других стран, наблюдалось по космическим снимкам, тем не менее, своевременных официальных мер по предупреждению принято не было.

Мониторинг Земли – одна из актуальных народнохозяйственных и научных задач, так как направлен на решение таких глобальных проблем, как

антропогенное изменение климата и состояние окружающей среды. Важнейшим источником информации для мониторинга природных сред являются спутниковые данные, эффективное использование которых возможно только при условии применения современных информационных технологий, обеспечивающих их автоматический прием, обработку, архивацию, а также своевременное доведение чрезвычайной информации до соответствующих государственных служб. Разработка и реализация единой интегрированной программы по использованию средств ДЗЗ космического базирования, отражающей конвергенцию информационных и коммуникационных технологий, а также сетевых технологий является одной из составляющей устойчивого развития российского общества [2].

Международное сообщество активно пытается решить эту проблему, используя существующие и планируемые к запуску средства ДЗЗ. Примером может служить Европейский проект создания системы глобального мониторинга окружающей среды и безопасности «GMES¹ – Global Monitoring of Environment and Security» и, в какой-то мере, американский проект создания национальной системы геопространственной разведки «NSG² – National System for Geospatial Intelligence», в которых на основе сетевых компьютерных технологий используются ГИС, собирается привязанная к обслуживаемой территории информация от различных источников, включая КА, воздушные носители, наземные и морские датчики, социально-экономическая информация (например демографическая, санитарно-эпидемиологическая, кадастровая и др).

Следует отметить, что только обладание собственной космической системой обеспечивает независимый и оперативный мониторинг своей территории и тем самым вносит вклад в устойчивое развитие данного общества. Так, в ФГУП «НПП ВНИИЭМ» в рамках Федеральной космической программы Российской Федерации до 2015 г. создает космический комплекс гидрометеорологического назначения «Метеор-3М» в составе трех КА и космический комплекс оперативного мониторинга техногенных и природных чрезвычайных ситуаций «Канопус-В». Причем первые КА будут запущены в 2008-2009 гг.

В рамках указа Президента Республики Беларусь о создании национальной космической системы дистанционного зондирования будет запущен специальный Белорусский космический аппарат. Планируется вывести на орбиту КА «Канопус-В» и Белорусский космический аппарат одной ракетой-носителем с последующим разведением по орбите. Поэтому уже сейчас можно говорить о создании международной космической системы дистанционного зондирования Земли.

В результате целевая и научная аппаратура многоспутниковой системы позволит осуществлять измерения одновременно в оптическом, ИК- и радиодиапазонах, что позволит получать информацию, необходимую для оперативного мониторинга окружающей среды в интересах устойчивого развития общества.

Система экологического мониторинга предусматривает оперативный доступ к спутниковой информации удаленных пользователей и использование экологической информации для устойчивого развития социальных структур без деградации среды обитания. Для обеспечения этих сервисных услуг ФГУП «НПП ВНИИЭМ» в инициативном порядке в рамках исполнения поручений Президента Российской Федерации от 13 апреля 2007 г. № Пр-619ГС, направленных на наиболее полное использование космического потенциала для решения задач социально-экономического развития Российской Федерации, а именно, с целью формирования навигационно-информационной инфраструктуры для использования глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС) разрабатывает основы интернет-портала Федерального космического агентства для хранения, систематизации и организации доступа к материалам геопространственной информации, используемой в отечественных устройствах навигационных систем ГЛОНАСС и GPS [3].

Литература

1. Гершензон В.Е. Дистанционное зондирование Земли: общие проблемы и российская специфика / В.Е.Гершензон // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. – 2005. – № 3 (50).
2. Кондратьев К.Я. Концепция регионального геоинформационного мониторинга / К.Я. Кондратьев, В.Ф. Крапивин, Е.С. Пшенин // Исслед. Земли из космоса. – 2000. – №6. – С. 3-10.
3. Никонов О.Н. Проект «Неоглобус» - национальная среда агрегации геоданных / О.Н. Никонов // Тр. первой российской конференции «Неогеография: возможности и перспективы применения». ЦВЦ «Экспоцентр». – М., 23 апреля 2008.

¹ http://www.esa.int/esaLP/SEMRRIOU8E_LPgmes_0.html

² http://www.nga.mil/NGASiteContent/StaticFiles/OCR/nsg_strategic_intent.pdf