

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ
В ЦЕЛЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

*В.А. ЖОРОВА, студент,
А.А. ТОПАЗ, кандидат географических наук, доцент
(Белорусский государственный университет, Минск)*

Всё расширяющаяся сфера влияния данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) обуславливает применение их для целей рационального природопользования.

В настоящее время разработана серия классификаторов, которые отражают возможность оперативного предоставления дистанционных данных и выделяют области применения материалов ДЗЗ с определёнными параметрами для решения конкретных задач. На основе анализа «Классификатора тематических задач оценки природных ресурсов и окружающей среды, решаемых с использованием материалов дистанционного зондирования Земли» [1] были выделены основные области аэрокосмического мониторинга состояния окружающей среды: атмосфера; поверхностные воды и воды океанов; почвенно-растительный покров; недра. Следует отметить, что при этом специфика изучения каждой из сфер обуславливает дифференциацию используемых съёмочных систем.

В ходе мониторинга состояния атмосферы производится оценка степени загрязнения воздуха, измерение температуры атмосферы и подстилающей поверхности, выявление зон поглощения углекислого газа, водяного пара и озона. Продолжительный период эксплуатации для таких целей имеет спутник Terra со съёмочными системами MODIS и AIRS. AIRS – гиперспектрометр, выполняющий задачи установления температуры и влажности атмосферы, количества озона. MODIS позволяет изучать такие характеристики облачного покрова, как его тип, мощность, высоту и температуру верхней границы облаков, размеры и состояние образующих частиц.

Мониторинг акваторий включает в себя обнаружение химических загрязнений, определение химического состава и температуры вод, оценку водных биоресурсов. Для измерения температуры поверхности вод используются инфракрасные и микроволновые сенсоры. Оптические характеристики поверхностного слоя акваторий, такие как прозрачность, концентрация взвешенного вещества, содержание хлорофилла, определяют цветовые сканеры. Для данных целей широко применяются съёмочные системы HRG, LISS-III, ALI, ASTER.

При мониторинге состояния почвенно-растительного покрова и земель сельскохозяйственного назначения оценивается несколько характеристик: степень нарушенности почвенно-растительного покрова, динамика лесовосстановления после вырубок и пожаров, наличие и концентрация усыхающей растительности, количество фотосинтетически активной биомассы (индекс NDVI); состояние почв, степень их загрязнения, загрязняющие агенты, размер и границы эрозионных участков [2]. Для мониторинга сельскохозяйственных земель важнейшими задачами являются выявление антропогенно-преобразованных территорий, территорий, нуждающихся во внесении удобрений, определение степени освоенности земель. Данные задачи решают такие съёмочные системы, как ASTER, HRVIR, HRG, LISS-III. ASTER – сенсор спутника Terra, позволяет изучать характеристики растительности в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне; в тепловом диапазоне измеряется температура земной поверхности. HRVIR – система спутника SPOT 4, мониторинг растительности осуществляется в видимой и ближней ИК зонах спектра с длинами волн 0,5-0,89 мкм. Помимо упомянутых систем, стоит отметить также спутник Landsat 8, данные которого в различных комбинациях каналов используются для оценки нарушенности растительного покрова, определения влажности почв, а также для оценки антропогенного преобразования территорий.

Аэрокосмический мониторинг недр, помимо задач выявления различных геологических структур и оценки запасов природных ресурсов, позволяет отслеживать опасные геологические процессы, прогнозировать развитие чрезвычайных ситуаций, купировать их последствия. Наиболее активно применяются сенсоры ASTER, LISS-III, HRG.

В целом, тесная связь между различными компонентами географической оболочки обуславливает комплексность в подходе к их исследованию. Тем не менее, каждый из данных компонентов обладает специфическими особенностями, что является причиной дифференциации способов их изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Классификатор тематических задач оценки природных ресурсов и окружающей среды, решаемых с использованием материалов дистанционного зондирования Земли. Редакция 7. – Иркутск: ООО «Байкальский центр», 2008. – 80 с.
2. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. – Москва: изд. центр «Академия», 2011. – 416 с.