

Секция «География»

Картографо-аэрокосмическое обеспечение эколого-геохимических исследований городской территории

Хайбрахманов Тимур Салаватович

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, Москва, Россия
E-mail: khaibrik89@yahoo.com*

Современные экологические проблемы крупных городов обусловили повышенное внимание к эколого-геохимическим исследованиям их территорий. Это в свою очередь потребовало соответствующего картографического и аэрокосмического обеспечения этих исследований.

Попытки использовать космические снимки для изучения городских территорий предпринимались и раньше [1], но эффективность их применения ограничивалась недостаточно высоким пространственным разрешением. Все более широкое распространение космических снимков с пространственным разрешением лучше 5 м и интервалом съемки несколько дней (GeoEye-1, WorldView-2, Ikonos и др.), и даже каждый день (RapidEye), обеспечивает высокую оперативность получения данных. В связи с этим появилась возможность более широко использовать космические снимки для изучения и картографирования городских территорий.

Свойства объектов и их функции удается распознавать на снимках при использовании сочетания нескольких признаков, а также путем логических заключений. Карты функциональных зон, создаваемые обычно при проектировании территории города, могут также служить основой для изучения экологической обстановки и создания ряда эколого-геохимических карт, поскольку распределение загрязнителей часто соотносится с функциональным типом застройки. Карта такого типа создана на территорию Восточного административного округа Москвы по данным космического изображения сверхвысокого разрешения [2] и служила основой для создания эколого-геохимических карт загрязнения городской среды тяжелыми металлами и бенз(а)пиреном на основе данных пробоотбора почв и снежного покрова на изучаемой территории за 1989, 2005 и 2010 гг [3].

Распределение воздушного потока и переносимых загрязнителей в зоне жилой застройки зависит от высоты зданий, их преимущественной ориентировки и взаимного расположения (структуры застройки), а также от наличия источников загрязнения – объектов промышленности и транспорта [4]. Использование космических снимков сверхвысокого разрешения позволяет получить довольно полную информацию для районирования городской территории по этим признакам и создания ряда карт на эту тематику.

Внутриквартальные зеленые насаждения являются важной частью экологического каркаса городской территории и ограничение распространения воздушных загрязнителей – одна из их функций. Поэтому важное внимание уделено картографированию городских зеленых насаждений на территории ВАО Москвы, в т.ч. с использованием методов контролируемой классификации космического изображения. Построение по многозональным снимкам карт вегетационного индекса NDVI, позволило выделить участки

с угнетенной, поврежденной растительностью вблизи источников загрязнения.

Космические снимки в тепловом диапазоне, несмотря на относительно низкое пространственное разрешение, также могут быть полезны при эколого-геохимических исследованиях городской территории. Наложение изображения промышленных предприятий, полученное по снимкам и статистическим источникам, на результат квантования яркостей на снимке в тепловом ИК диапазоне позволяет выявить действующие промышленные предприятия по приуроченным к их местоположению «островам тепла».

Космические снимки могут обеспечить создание целого ряда карт различной тематики, отражающие связь между городской застройкой и распределением загрязнителей в воздушной среде, снежном и почвенном покрове.

Литература

1. Григорьев А.А. Антропогенные воздействия на природную среду по наблюдениям из космоса. Л., 1985.
2. Лабутина И.А., Хайбрахманов Т.С. Функциональное зонирование территории ВАО г. Москвы для целей экологического мониторинга // ИнтерКарто/ИнтерГИС-16. Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практический опыт. Материалы международной научной конференции. Ростов-на-Дону (Россия), Зальцбург (Австрия) – 2010. Ростов-на-Дону, 2010. С.234-236.
3. Никифорова Е.М., Кошелева Н.Е. Динамика загрязнения городских почв свинцом (на примере Восточного округа Москвы) // Почвоведение. 2007. № 8. С. 984-997.
4. Курбатова А.С., Баранникова Ю.А., Комедчиков Н.Н. Экологическое картографирование в градостроительном проектировании. М., 2006.