

ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Алябьева А. Д., ООО «Технология 2000»,
Кобзева Е. А., к.т.н., ФГУП «Уралгеоинформ»

Во втором номере журнала была опубликована краткая информация о способах получения и использования данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ). В продолжение этой темы логично подробнее рассмотреть вопросы применения материалов воздушной и космической съемки для конкретных целей. В частности, землеустройство издавна является той областью, для которой аэрофотосъемка, а теперь и космическая съемка предоставляют широчайшие возможности.

Даже по черно-белым фотографическим изображениям земной поверхности хорошо дешифрируются границы угодий (пашни, луга, сады и т. д.) и их состояние (нарушения земель, всходы, затопление, зарастание древесной растительностью и т. д.). По спектральному и синтезированным снимкам определяются такие характеристики, как виды посевов, увлажненность почв, поражение вредителями или сорняками и многие другие. Такая информационная емкость снимков дает возможность решать самые разнообразные задачи землепользования и землеустройства.

Прежде всего, это составление карт земельного фонда, его состояния и перспектив развития. Карты земельного фонда издаются в масштабах 1:10000–1:25000; традиционно такие работы выполнялись по материалам аэрофотосъемки стереофотограмметрическим методом.

Современные исследования, проведенные в ФГУП «Уралгеоинформ», показали:

1. Для создания цифровой картографической основы сельскохозяйственного назначения в масштабе 1:10 000 возможно использование космических снимков с разрешением 2,5 м (например, Spot5).

2. Космические снимки Spot5 с разрешением 2,5 м позволяют в полном объеме выполнять дешифрирование для нужд землеустройства, государственного учета земель и земельного кадастра в масштабе 1:10 000.

3. Точностные характеристики и возможность распознавания элементов местности равнозначны для ортофотопланов, изготовленным по космическим снимкам Spot5 с разрешением 2,5 м и по аэрофотоснимкам масштаба 1:40 000.

4. Применение материалов космической съемки дает экономию времени в 2 раза, экономию финансов в 1,5 раза по сравнению с классической технологией.

Для руководства и планирования землеустройства нужны карты средних и мелких масштабов: от 1:25000 до 1:200000, многие из которых за последние 20–30 лет практически не обновлялись. Понятно, что многое изменилось за это время, и эффективно актуализировать устаревшие картматериалы возможно только на основе космических снимков. Для обновления любых карт всегда можно подобрать спутник, обеспечивающий информационные и метрические требования. Причем, снимки могут быть заказаны свежими или использованы из архива, т.е. полученные ранее, чем 3–6 месяцев назад.

Конечно, только посмотреть фотоизображение можно и в открытых фондах, например, на сайте Google. Но для метрических работ космиче-

ский снимок должен пройти три уровня обработки: первый (R) — радиометрическая коррекция. Формирование единого изображения из отдельных строк, введение поправок, учитывающих внутренние искажения съемочной системы, отклонение сенсора, кривизну Земли. Второй (G) — геопривязка. Приближенное приведение снимков в заданную картографическую проекцию по орбитальным данным. Третий (O) — ортокоррекция. Уточнение геопривязки по опорным точкам и введение поправок за рельеф местности. Чаще всего приобретаются снимки второго уровня, которые сразу можно использовать для задач, в которых не требуется очень высокая точность измерений. Использовать же максимальные возможности космических снимков позволяет только ортокоррекция, которая выполняется с привлечением дополнительной информации.

Появление космических снимков сверхвысокого разрешения (от 41 см на местности) привело к тому, что даже крупномасштабные планы теперь пытаются производить или обновлять по данным дистанционного космического зондирования.

Одним из ключевых моментов землеустройства является межевание, т.е. установление границ землепользований, и определение их площадей. В городах, где требуется повышенная точность определения координат поворотных точек, этот процесс выполняется инструментальными геодезическими методами. Все остальные территории могут межеваться с точностью от 20–50 см фотограмметрическим

методом по снимкам, полученным с самолетов или спутников, что дает существенную экономию по всем статьям. Для больших по площади или труднодоступных районов этот способ часто является единственно возможным.

Другой задачей землеустройства, для решения которой важную роль играют аэрокосмические съемки, является мониторинг земельного фонда. По снимкам легко осуществляются регулярные наблюдения таких явлений, как:

- эрозия земель, в т. ч. образование и развитие оврагов,
- зарастание залежей и паров,
- формирование и сход снежного покрова,
- паводки и многие другие.

Напомним, что трехмерные координаты, цифровые модели рельефа (ЦММ), карты и фотопланы, полученные по данным дистанционного зондирования, применяются также на всех этапах инженерных изысканий, проектирования, строительства.

Кроме того, ЦММ используются для анализа инсоляции и моделирования мелиоративно-иригационных мероприятий, производства земляных работ.

Применяются фотосъемки и для всевозможных контролей, например: севооборота, целевого использования площадей, проверки сроков проведения инженерно-строительных или агротехнических работ.

Профессионально обработкой снимков занимаются аэрофотогеодезисты и фотограмметристы. В нашем регионе функционирует несколько государственных и частных предприятий, выполняющих такие работы в числе прочих. «Технология 2000» в Екатеринбурге специализируется на фотограмметрических методах получения информации о территориях или процессах.



ТЕХНОЛОГИЯ 2000

- Производство фотограмметрических и картографических работ
- Продажа специального программного обеспечения
- Заказ космических снимков

- Информационно-консультационные семинары
- Повышение квалификации по направлениям: геодезия, геоинформационные системы, использование ДДЗЗ

г. Екатеринбург, тел./факс: (343)379-34-32
www.tech-2000.ru E-mail: fgm@tech-2000.ru