

Лекция 13

ГИС И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.

ДЕШИФРИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ В ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ.

Дистанционное зондирование Земли КАК ИСТОЧНИК ДАННЫХ ДЛЯ ГИС

Данные ДЗЗ – важный источник актуальной оперативной информации для ГИС и, пожалуй, единственный из возможных. Стандартной единицей ДЗЗ является снимок. Однако характеристики снимков, полученных с разных спутников различаются. Наиболее важными характеристиками данных ДЗЗ являются пространственное и спектральное разрешение (набор каналов), географический охват и другое.



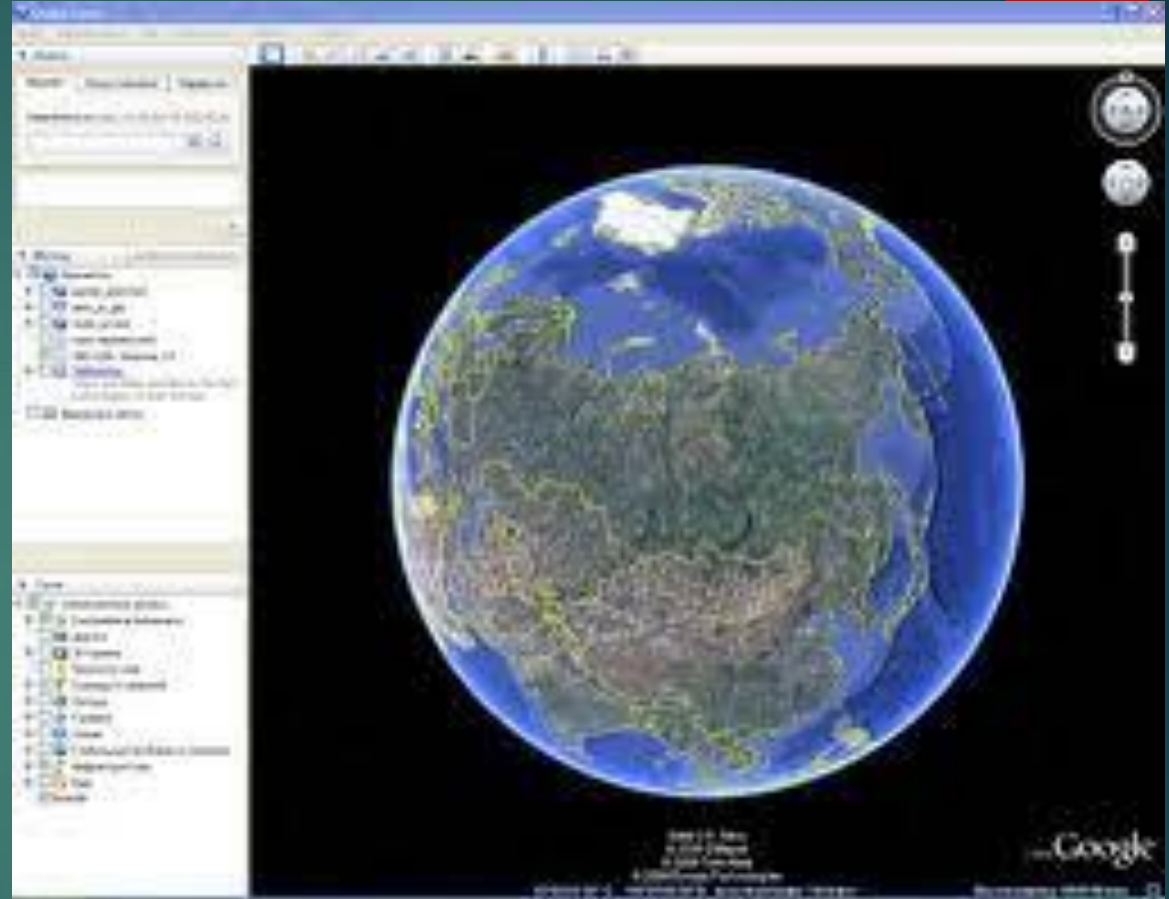
Влияние ГИС на проведение ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ Земли

Связь ГИС с дистанционным зондированием сегодня стала фактом не теории, а практики. Без активного использования данных дистанционного зондирования ГИС во многих областях применения просто не имеют будущего. Актуальным остается регулярное обновление информации. Интерес пользователей ГИС сегодня явно смещается от проблем технологии цифрования имеющихся бумажных карт к использованию данных дистанционного зондирования. Методы дистанционного зондирования Земли позволяют с минимальными временными и материальными затратами получать актуальные данные о состоянии земной поверхности, что значительно ускоряет процессы обновления или создания карт различных масштабов и облегчает изучение территории. С помощью высокодетальных данных ДЗЗ можно вести мониторинг территории, составлять карты масштаба 1:5000 и мельче.



Настольные и Web приложения ГИС

ДубльГИС – это бесплатный электронный справочник организаций, объединенный с картой города. Отличное информационное наполнение, совместное использование данных справочника и карты, в основном используется в России.



GoogleEarth объединяет спутниковые изображения, географические данные и возможности поиска Google, чтобы создать виртуальное приложение мира, которое можно загрузить на свой рабочий стол, чтобы получать онлайн доступ к пространственным данным. GoogleEarth на сегодняшний день является наиболее часто используемым приложением ГИС в мире.

Google Earth - 3D Google Maps

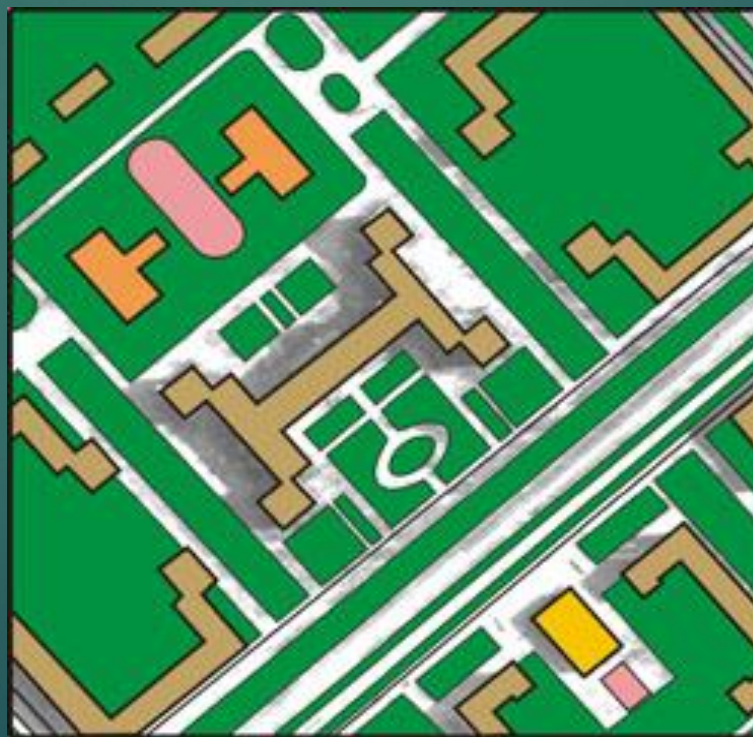


Рис. 1. 3D модель 10 корпуса Томского политехнического университета в приложении GoogleEarth

Еще одним крупным обновлением GoogleEarth является добавление слоя "3D-здания" в GoogleEarth, где можно просматривать трехмерные модели зданий, памятников и многое другое. Самое интересное, что трехмерные модели в GoogleEarth созданы пользователями со всего мира. Любой человек может добавить модели в GoogleEarth. Также существуют бесплатные инструменты для создания трехмерных моделей: Google Архитектор и Google SketchUp.

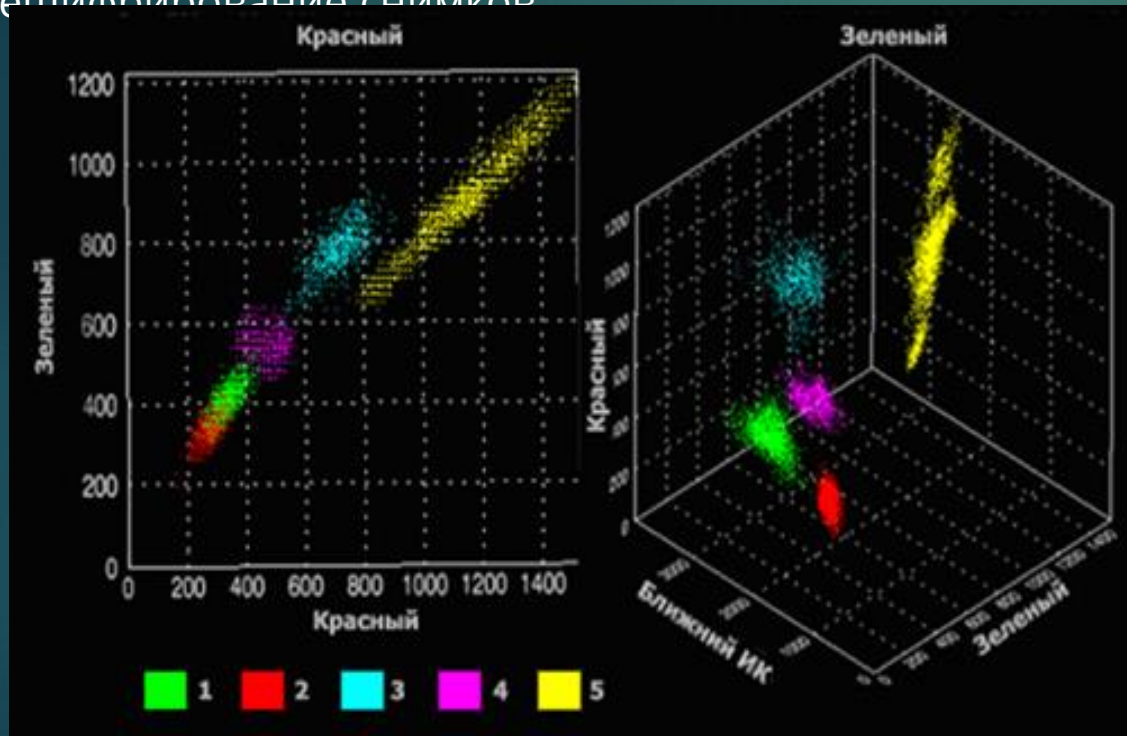
Чтение аэрокосмических снимков называется дешифрированием. В процессе дешифрирования аэрокосмических снимков специалисты распознают интересующие их объекты, зная их отличительные дешифровочные признаки. Среди множества дешифровочных признаков выделяют пять основных – это *форма* объекта, его *размер*, *цвет* (или *тон*, если снимок черно-белый), падающая от объекта *тень*, *рисунок* изображения. Очень важно также учитывать *взаимосвязь*, *взаимообусловленность* объектов и явлений в природе, позволяющую получать информацию о скрытых объектах и процессах, которые даже не изобразились на снимках. Примером этого могут послужить городские теплоцентральи, уверенно дешифрируемые на зимних снимках по участкам стаявшего снега.

Распознав с помощью дешифровочных признаков изобразившиеся на снимках объекты, специалисты показывают их пространственное положение условными знаками на схеме дешифрирования.

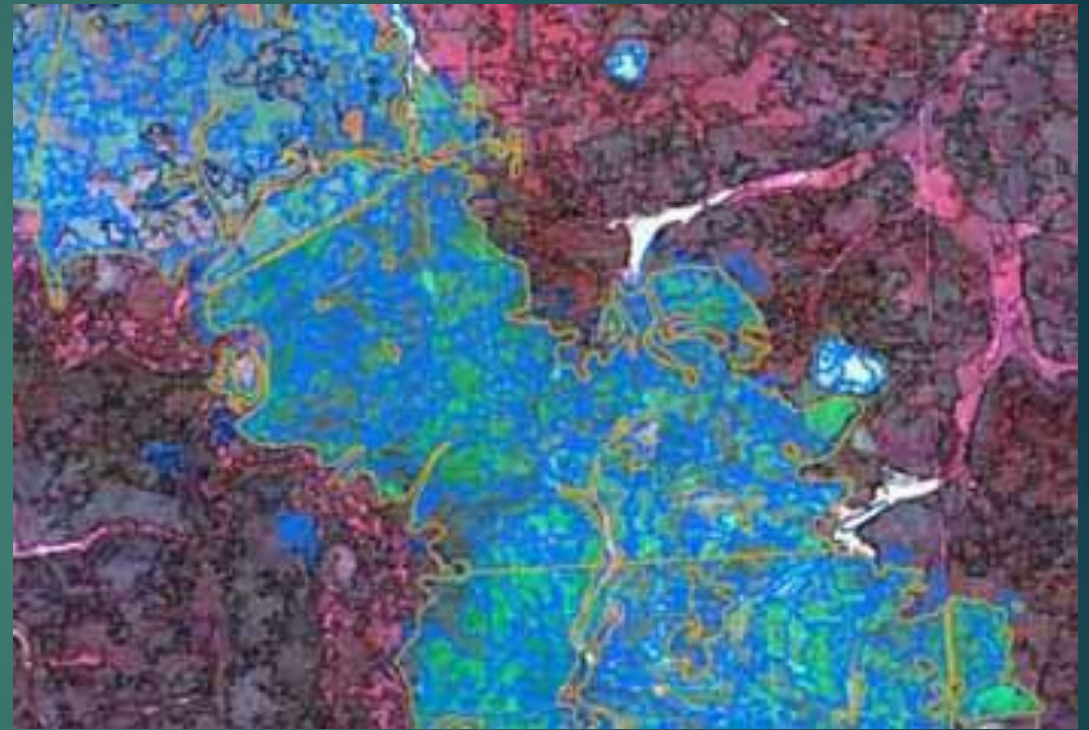


Условные обозначения	
	Жилые дома
	Школьные здания
	Здание бывшего кинотеатра
	Спортивные площадки
	Улицы
	Газоны и дворовые территории

Дешифрирование космических снимков включает в себя два этапа: предварительный и основной. На **предварительном этапе** происходит предобработка дистанционных данных, которая включает в себя создание изображений в различных вариантах цветового синтеза, подстройку гистограммы под различные типы объектов, трансформацию растровых файлов в заданную систему координат, а также создание мозаичных покрытий. В процессе **основного этапа** с помощью визуальных и автоматических методов непосредственно выполняется дешифрирование снимков.



Распределение коэффициентов отражения пикселей изображения растительности (1 — березовые леса, 2 — хвойные леса, 3 — луговая растительность, 4 — заболоченные участки, 5 — сельскохозяйственные земли) в двумерном и трехмерном пространстве спектральных признаков



Выявление участков лесных пожаров объектно-ориентированными методами. Сегментация изображения обозначена синим и черным цветом, результат объединения и постобработки — оранжевым