

Геоинформационные системы

- В современной жизни, чем **большее количество информации** имеется в Вашем распоряжении, тем **проще** будет принять обоснованные решения и эффективные действия
- Но недостаточно просто **накопить** информацию, нужен инструмент, обеспечивающий ее **полноценное использование**
- **Таким универсальным инструментом и является ГИС- технология**

- Географические информационные системы (ГИС) позволяют проводить сбор, хранение, анализ и картирование любых данных об объектах и явлениях на основе их пространственного положения
- Эта современная компьютерная технология обеспечивает интеграцию баз данных и операций над ними, таких как их запрос и статистический анализ, с мощными средствами представления данных, результатов запросов, выборок и аналитических расчетов в наглядной легко читаемой картографической форме

Предметы исследования в ГИС

- объекты и явления окружающего нас мира
- данные, полученные в результате наблюдений и измерений в разных научных областях

Эти же данные являются
составной частью учебных курсов
и практических занятий в высших
учебных заведениях

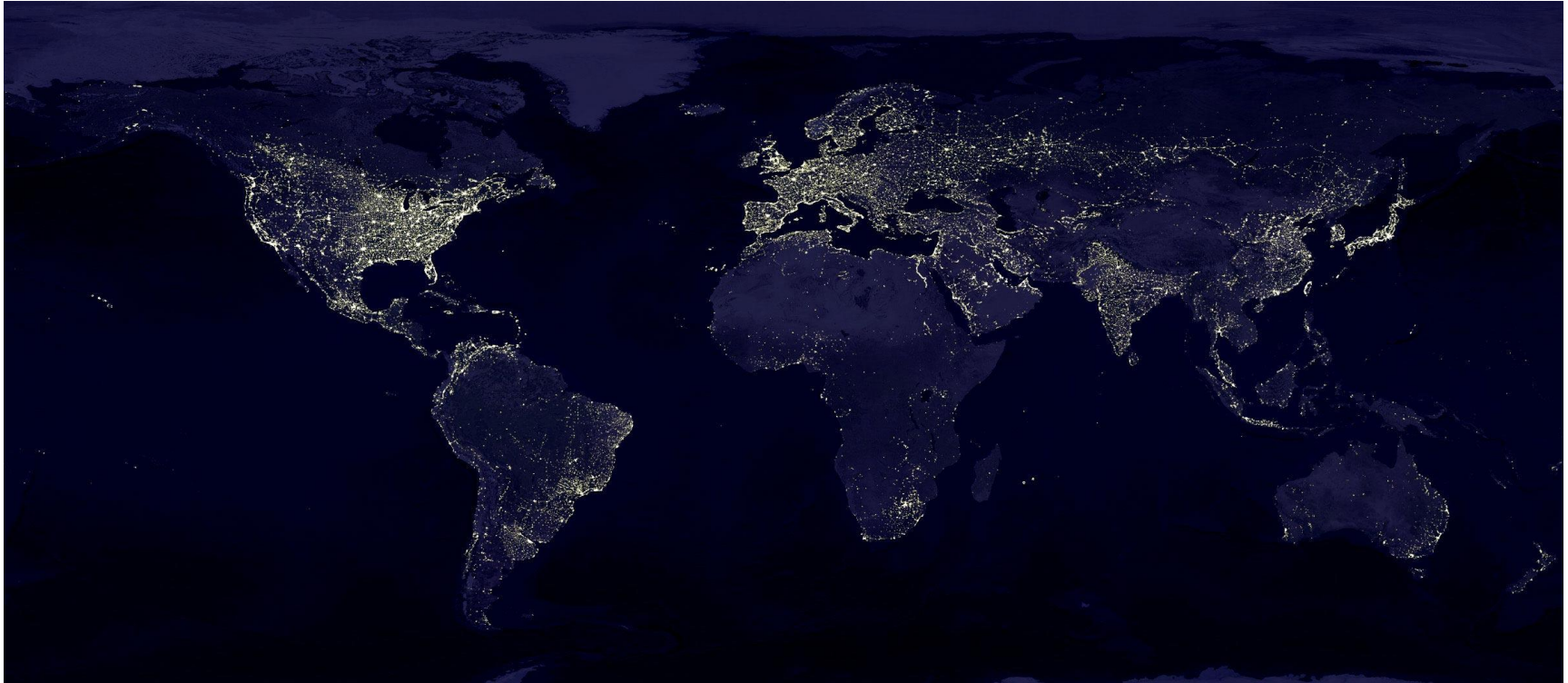
Что можно получить?

- Картографическое представление данных об окружающем мире
- Интеграцию картографических и табличных данных, и, как результат, новые карты, отражающие взаимосвязь объектов и явлений окружающего мира
- Результаты аналитических расчетов, которые можно представить как в виде карт, так и в виде таблиц и диаграмм.

Что дает внедрение ГИС технологий в образовательный процесс

- Знакомство с новым инструментом, постановка и решение новых задач
- Образное восприятие изучаемого предмета

ГИС - это универсальный инструмент исследователя



- Функции пространственного анализа применяется в более чем 100 дисциплинах, охватывающих большинство направлений научных и прикладных исследований

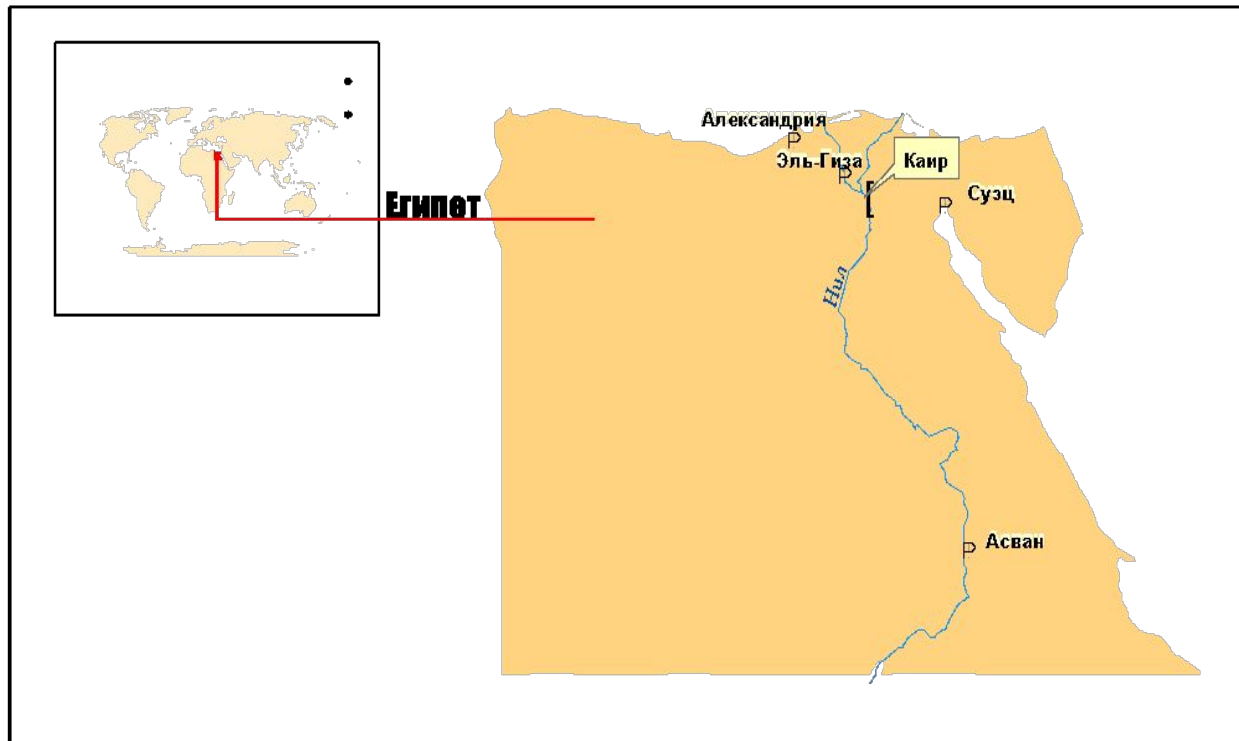
ГИС - это универсальный инструмент исследователя



Модули техногенного давления топлива (уголь) по федеральным округам РФ (часть практической работы студента ГГФ А. Широбокова по курсу «Ландшафтно-геохимическое прогнозирование»)

ГИС позволяет студентам и исследователям формулировать географические вопросы и получать на них ответы путем создания и анализа карт на основе выбранных критериев

ГИС - это универсальный инструмент исследователя



- ГИС является прекрасным средством презентации результатов проведенных исследований

Учет ресурсов (сбор и хранение)

Диспетчер

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Масштаб 1:200 000

Таймырская серия | Хатангская серия | Маймеча-Котуйская серия | Игаро-Норильская серия | Путоранская серия | Металлогенические схемы

Т-48-XXII, XXIII, XXIV

Карты - точки наблюдения | Аналитические данные

[Геологические маршруты](#) | [Лаборатория \(все\)](#)

[Шлифы](#)

[Шлиховые пробы](#) | [Минералогический анализ](#)

[Геохимические пробы](#) | [Спектральный анализ](#)

[Петрохимические пробы](#) | [Силикатный анализ](#)

[Радиологические пробы](#)

[Буровые скважины](#)

[Палеонтологические находки](#)

[Схема геол.изученности](#) | [Фонды \(все\)](#)

[Карта геологическая](#) | [Легенда](#)

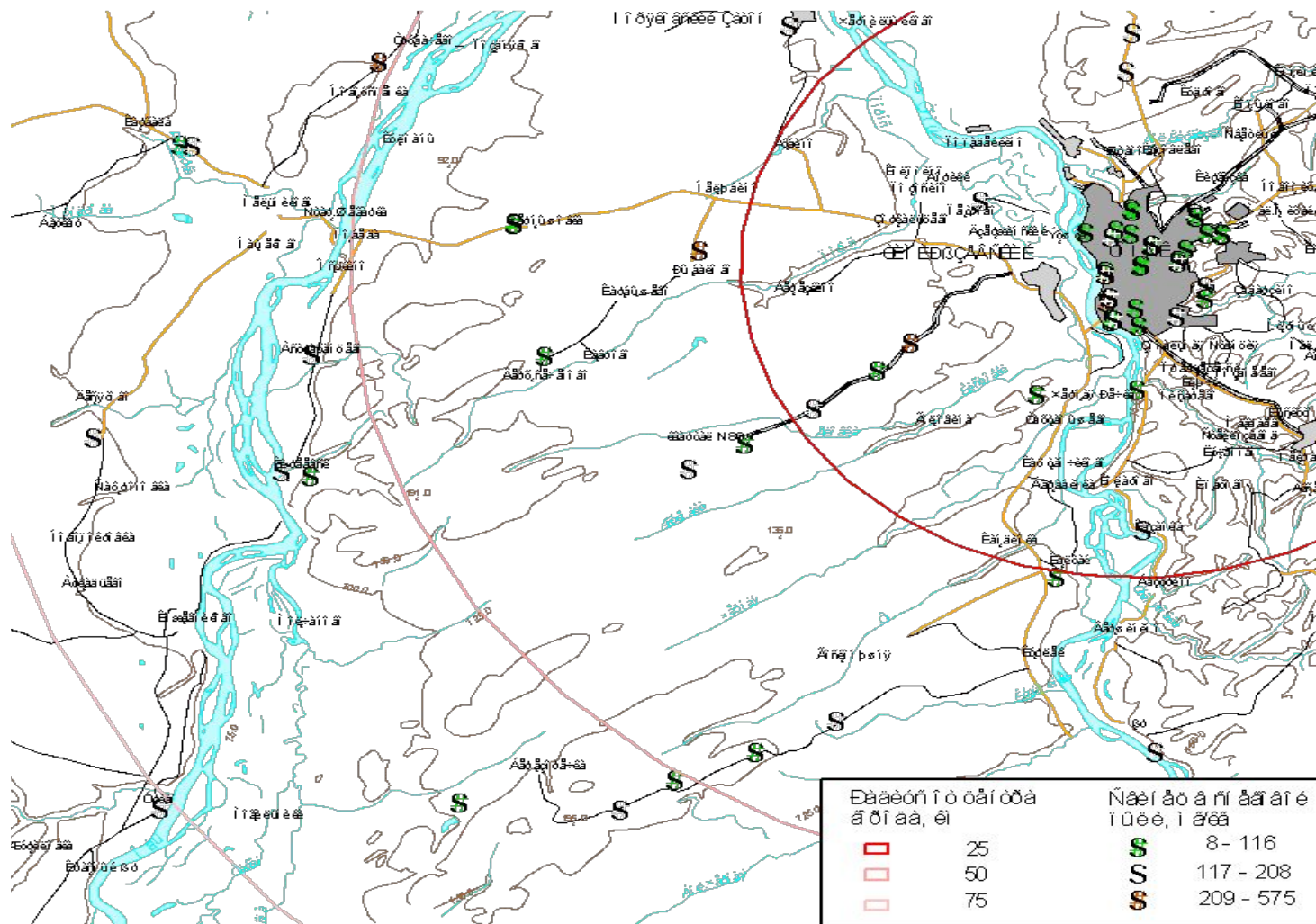
[Карта ПИ](#) | [Легенда](#)

Схема расположения листов

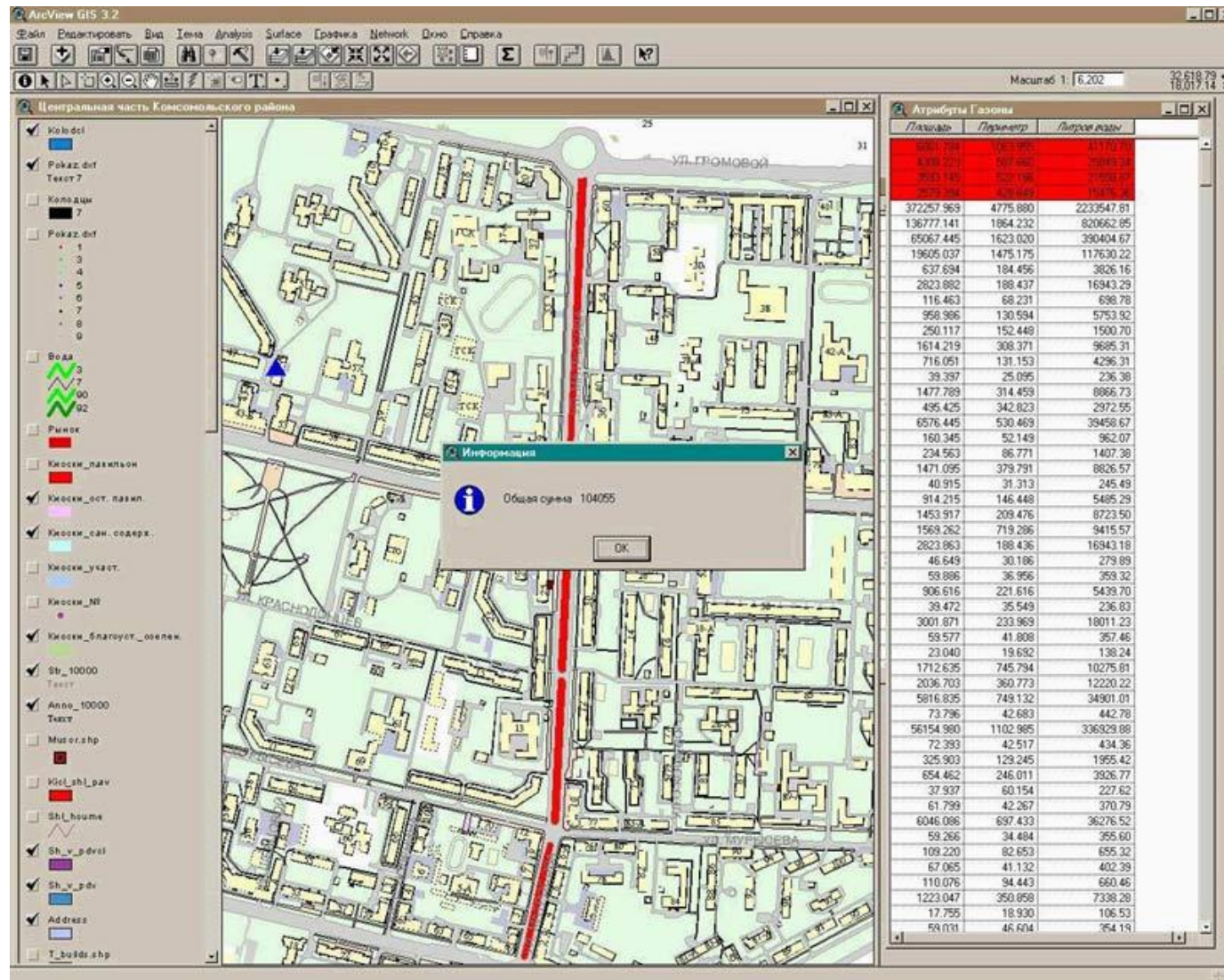
Серийная легенда

STOP

Свинец в снеговом покрове г. Томска и его окрестностей



Муниципальная ГИС г. Тольятти. Расчёт воды для полива газонов

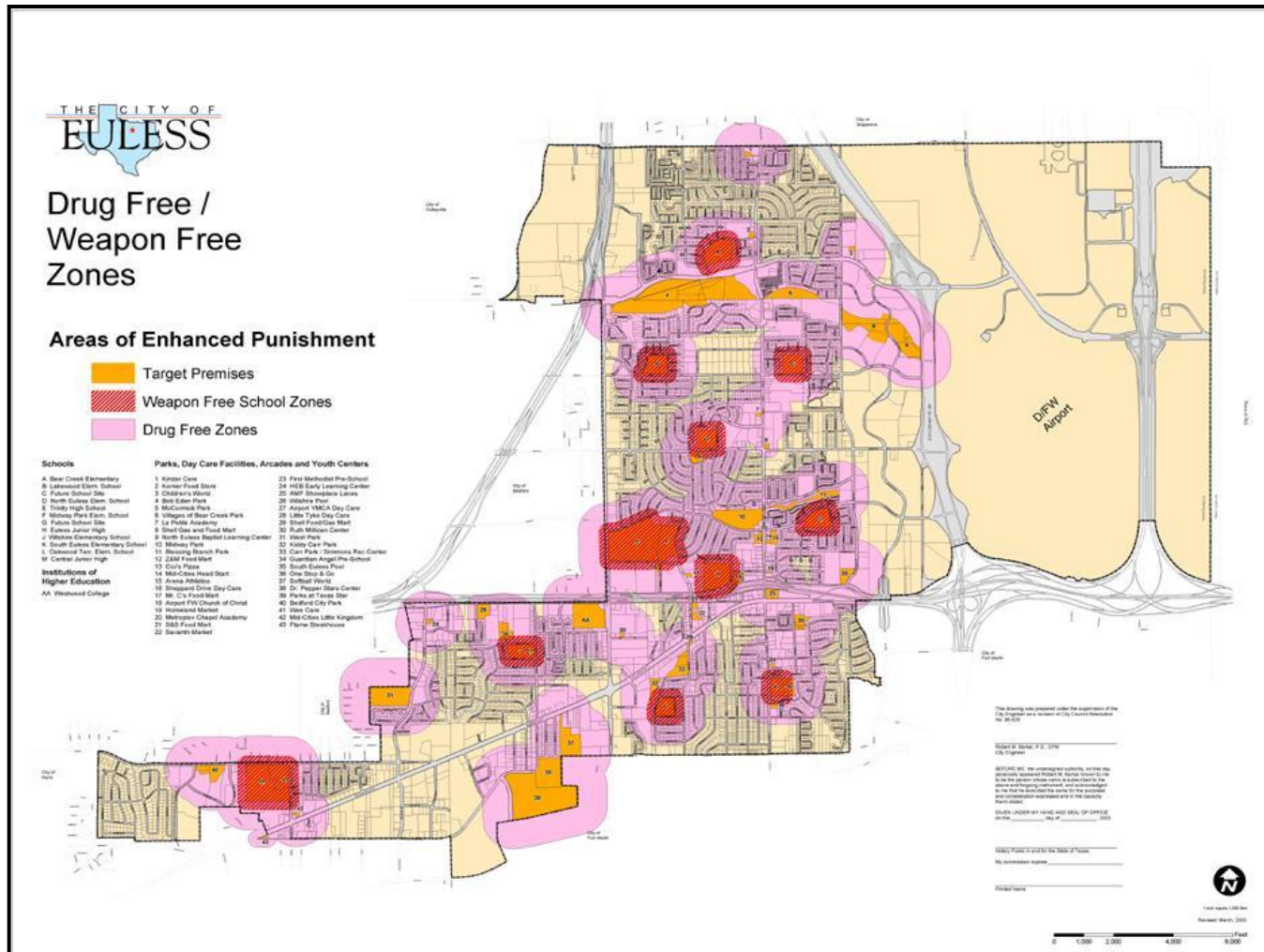


Данные дистанционного зондирования Земли

Космоснимок КФА-1000
района вулкана
Карымский (Камчатка) до
извержения

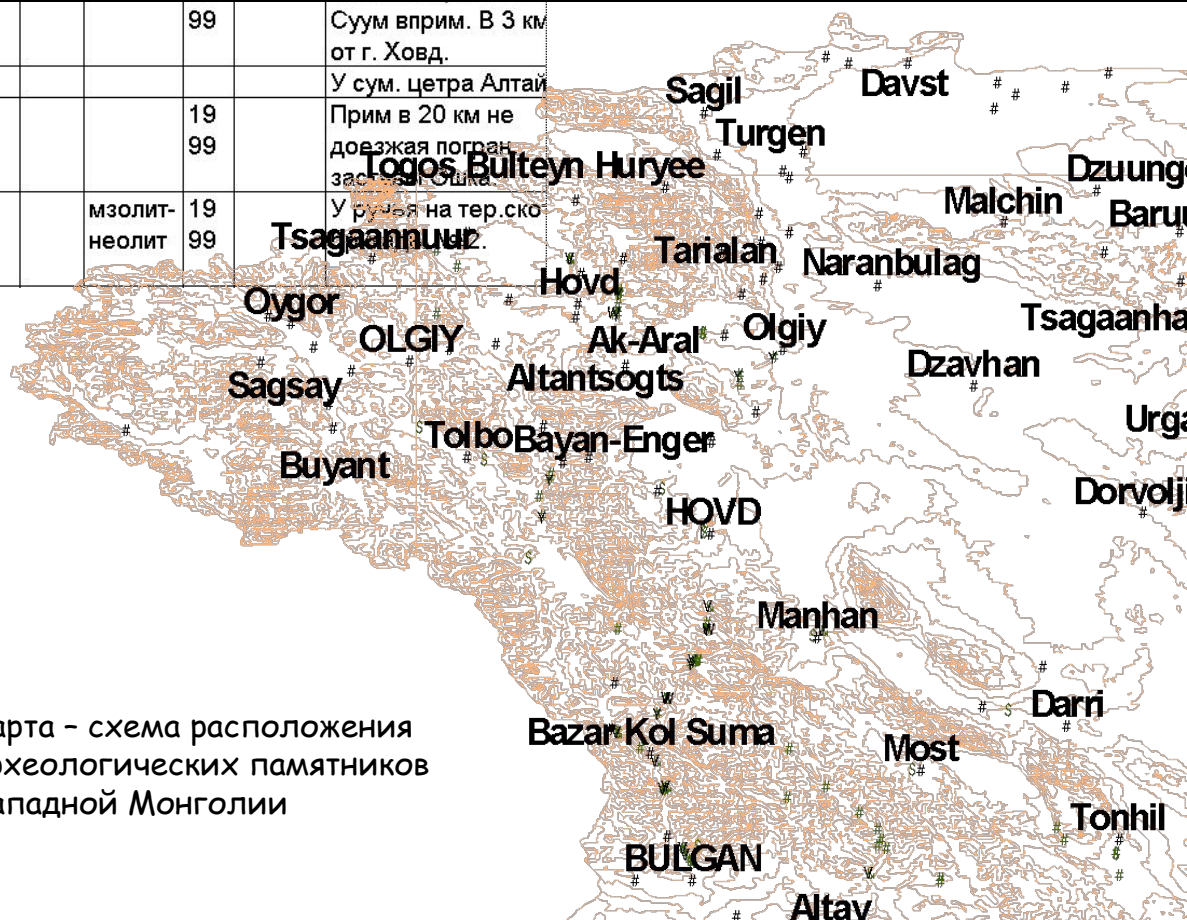


Зоны, свободные от наркотиков и оружия



#	Название	аймак	сомон	S		D		тип	кол-во	дата	год	номер	примечание
1.	Местонахождение Манхан	Ховд	Манхан	47	26	31	92	11	56	1		1999	У стелы на дороге перед сум. центром Манхан.
2.	М-е Муст	Ховд	Муст	46	42	2	92	44	58	1		1999	Прим. в 3 км к ЗЮЗ сум. Муст в русле сухого русла.
3.	М-е Тонхиил - нуур	Гоби - Алтай	Тонхил	46	14	22	93	53	5	1		1999	Прим. в 1-1,5 км от Тонхиил-Нуур у стелы.
4.	М-е Шар-Суум	Ховд	Буянт	48	1	1	91	35	53	1		1999	Рядом с храмом Шар-Суум вприм. В 3 км от г. Ховд.
5.	М-е Алтай	Ховд	Алтай	45	49	41	92	11	41	1			У сум. центра Алтай.
6.	М-е Гоби	Ховд	Булган	45	44	28	91	8	31	1		1999	Прим в 20 км не доезжая пограничной засады Ошка.
7.	М-е Ошка 1	Ховд	Булган	45	34	48	90	56	10	1	мзолит-неолит	1999	У ручья на тер.스코리아.

База данных по археологическим памятникам Западной Монголии



Карта - схема расположения археологических памятников Западной Монголии

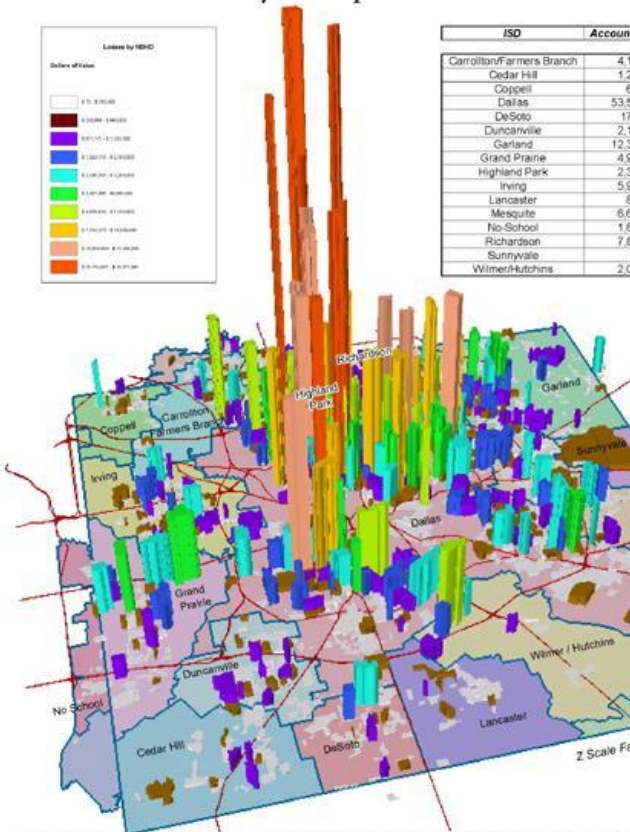
+ карта из Интернета

ГИС для предварительного подсчета потерь при сборе налогов

Dallas Central Appraisal District 2003 Preliminary Value Loss Due to Capped Residential Properties: Totaled by Independent School District



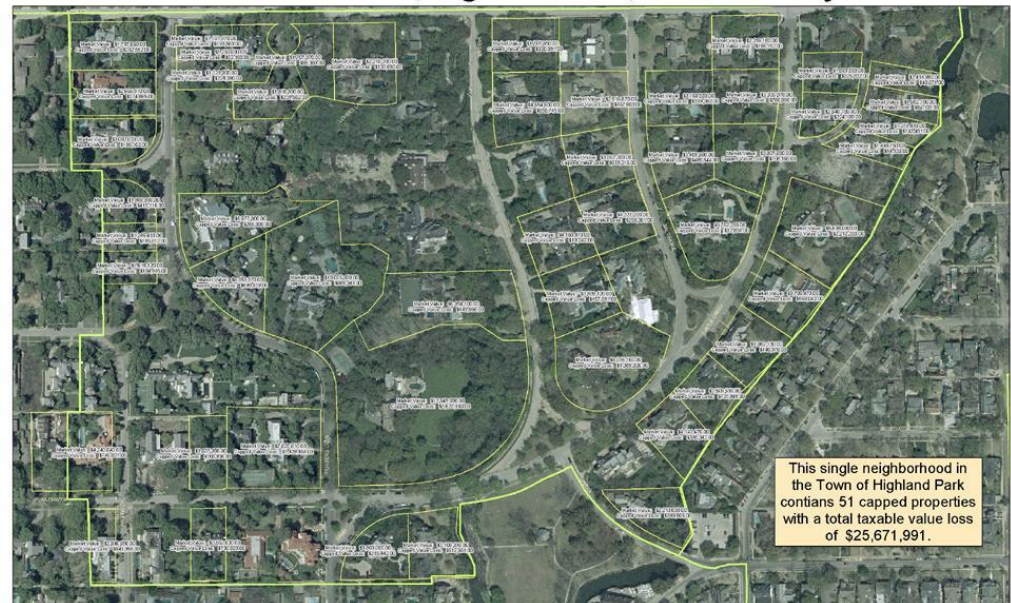
ISD	Accounts	Value Lost
Carrollton/Farmers Branch	4,170	\$ 30,159,048
Cedar Hill	1,283	\$ 8,573,608
Coppell	608	\$ 12,619,651
Dallas	53,509	\$ 1,059,425,562
DeSoto	1,749	\$ 10,782,151
Duncanville	2,142	\$ 13,794,571
Garland	12,391	\$ 86,368,236
Grand Prairie	4,956	\$ 30,206,545
Highland Park	2,347	\$ 199,554,045
Irving	5,904	\$ 45,400,312
Lancaster	530	\$ 5,674,845
Menquite	6,934	\$ 36,303,692
No School	1	\$
Richardson	7	\$
Sunnyvale	1	\$
Wilmer/Hutchins	2	\$



Total Taxable Value Loss: \$1,642,084,686 in 108,139 Account
Maximum loss in one School District (Dallas) is \$1,059
Maximum loss in one Neighborhood (1HSY02) is \$25

Map Produced by the Dallas Central Appraisal District, Dallas, TX GIS Manager, Paul Leuter. Copyright Dallas Central Appraisal District, 2003

Dallas Central Appraisal District 2003 Current Market Value and Capped Value Lost for Properties in NBHD 1HSY02, Highland Park, Dallas County

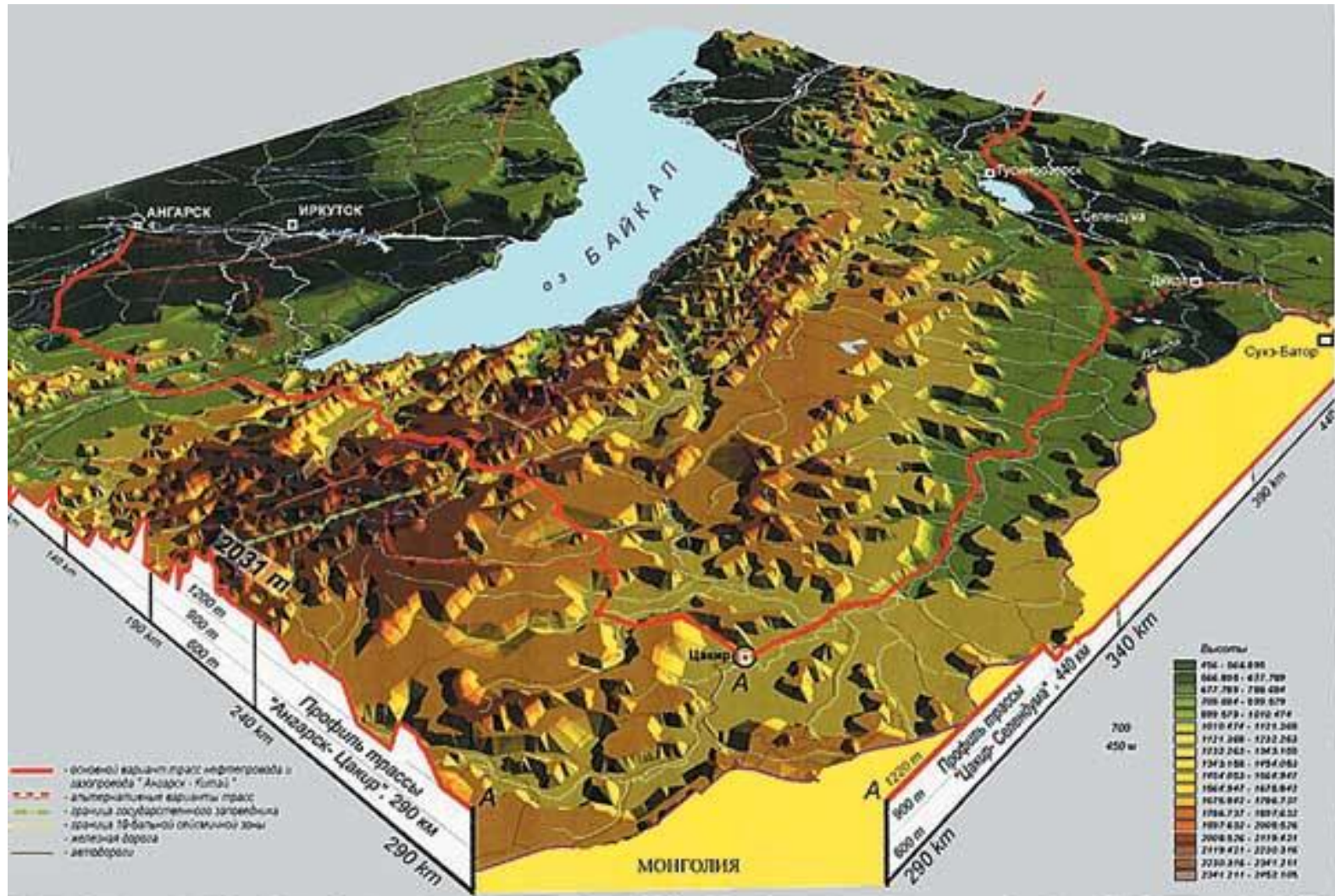


0 105 210 420 630 840 Feet

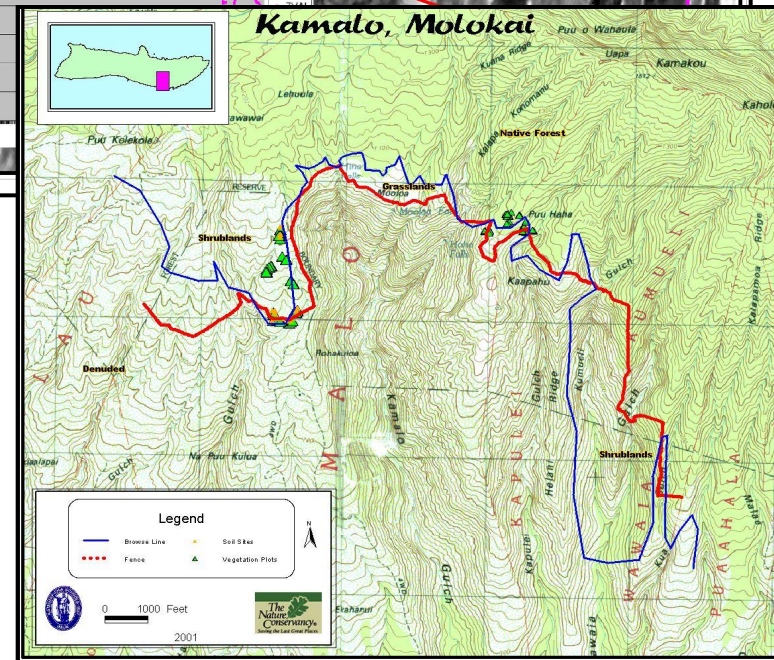
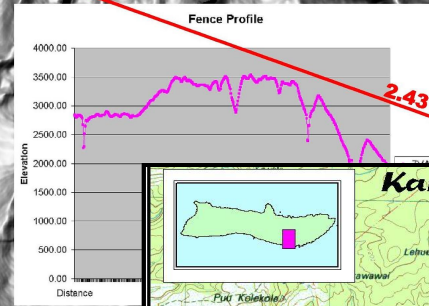
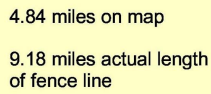
Map Produced by the Dallas Central Appraisal District, Dallas, TX GIS Manager, Paul Leuter. Copyright Dallas Central Appraisal District, 2003



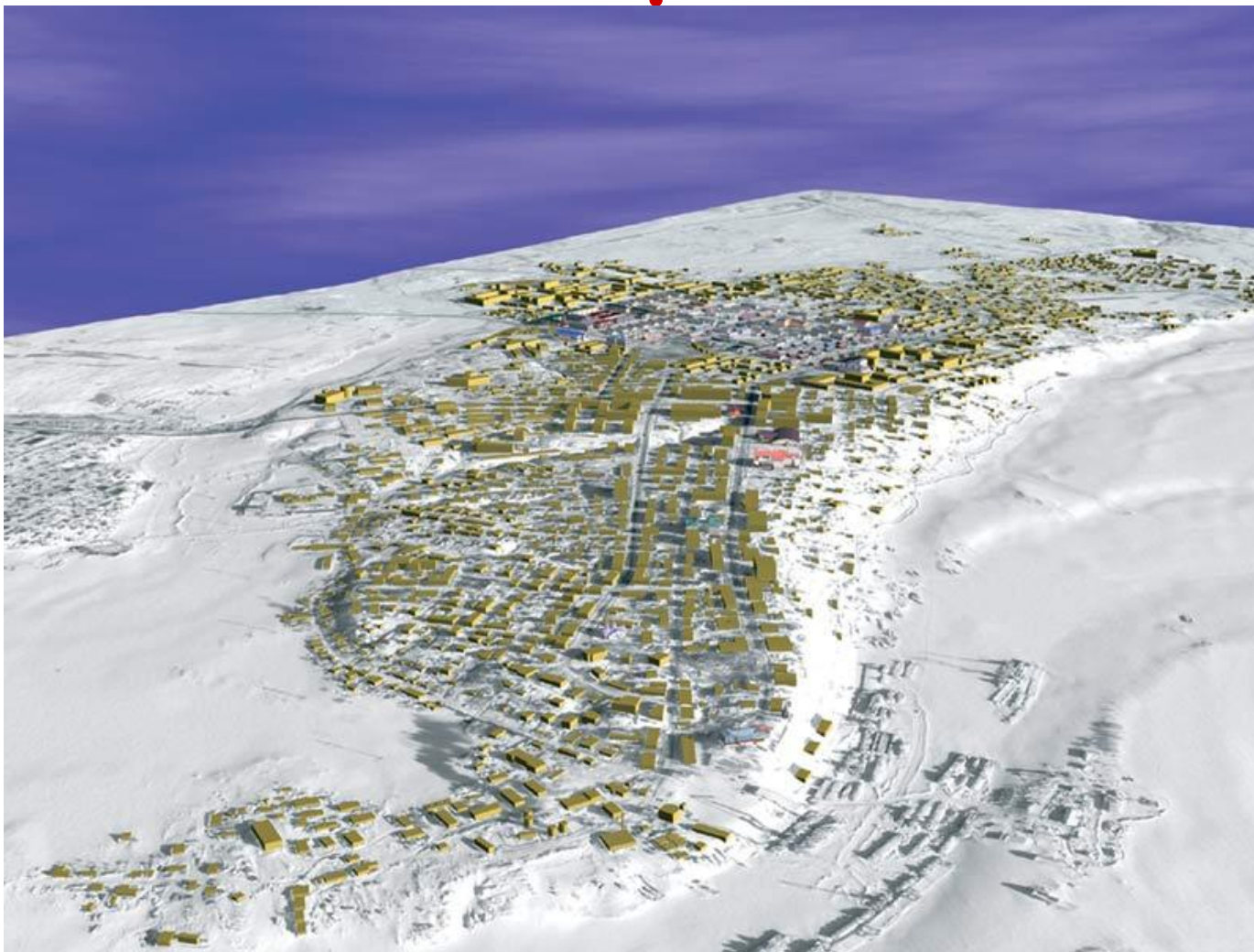
Цифровая модель рельефа



Kamalo Fence



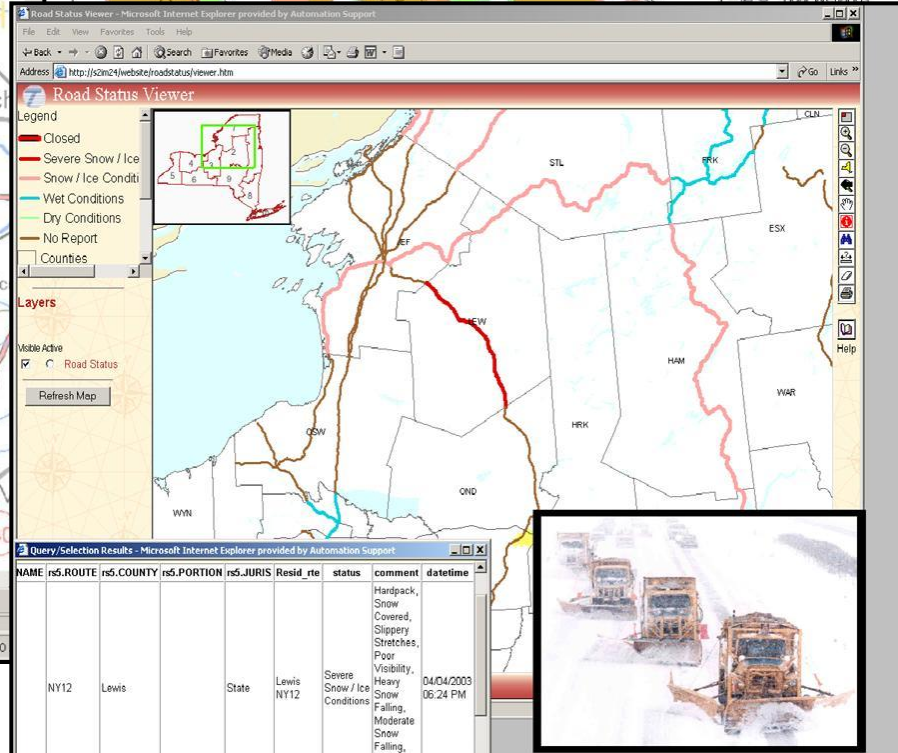
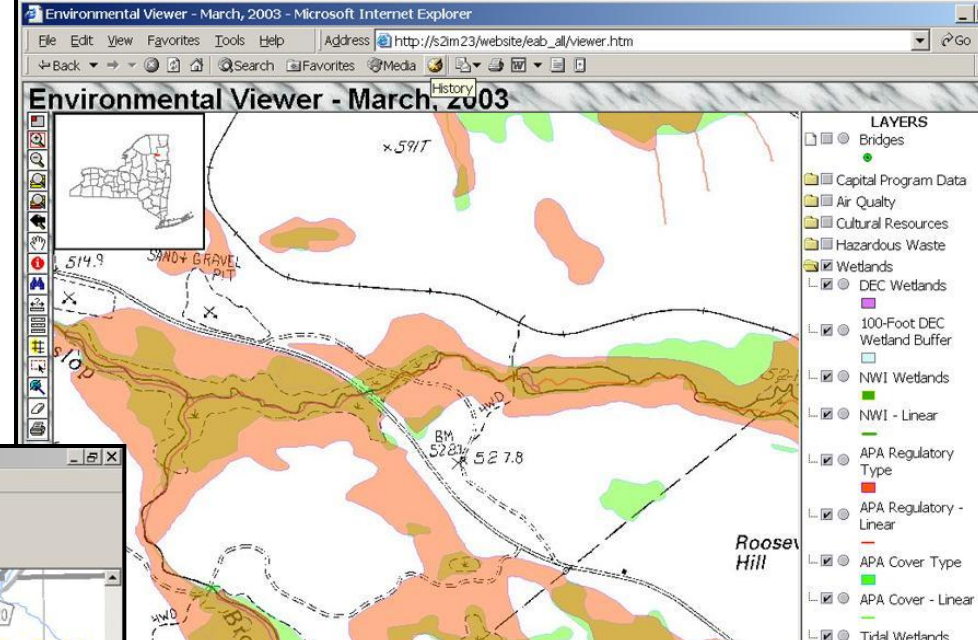
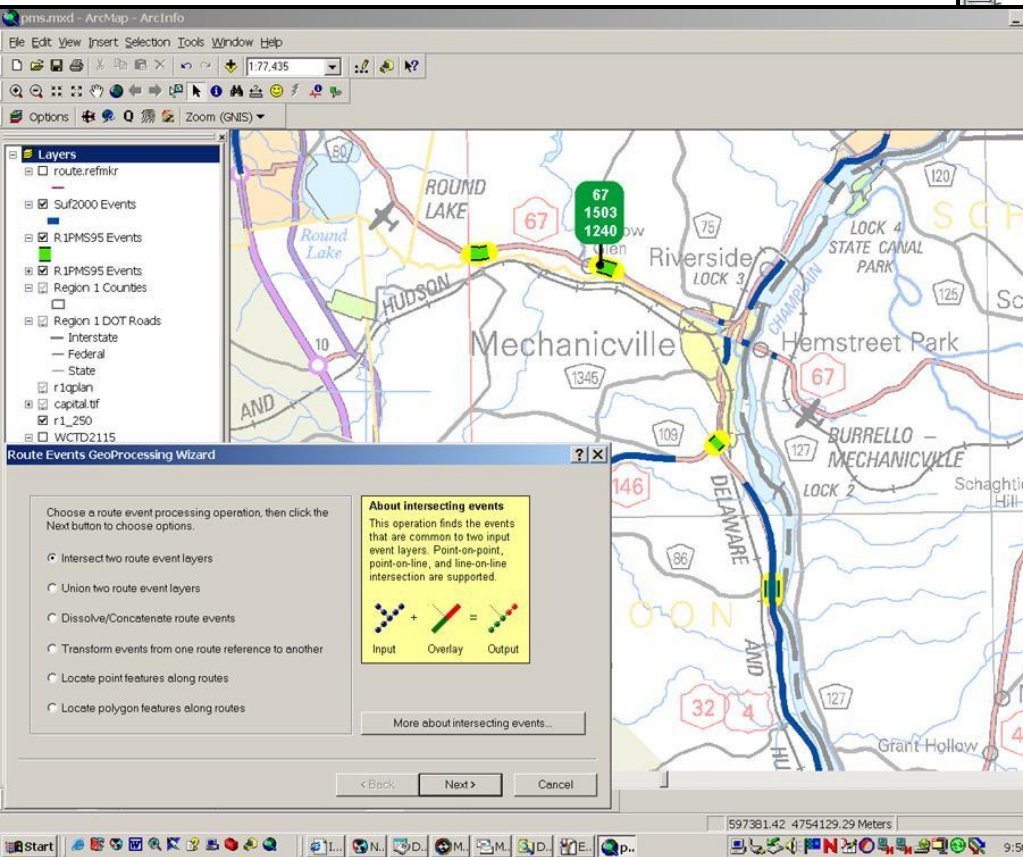
Трёхмерная модель города Салехарда



Карта пожаров в Калифорнии на 4 ноября 2003 года, 9 утра



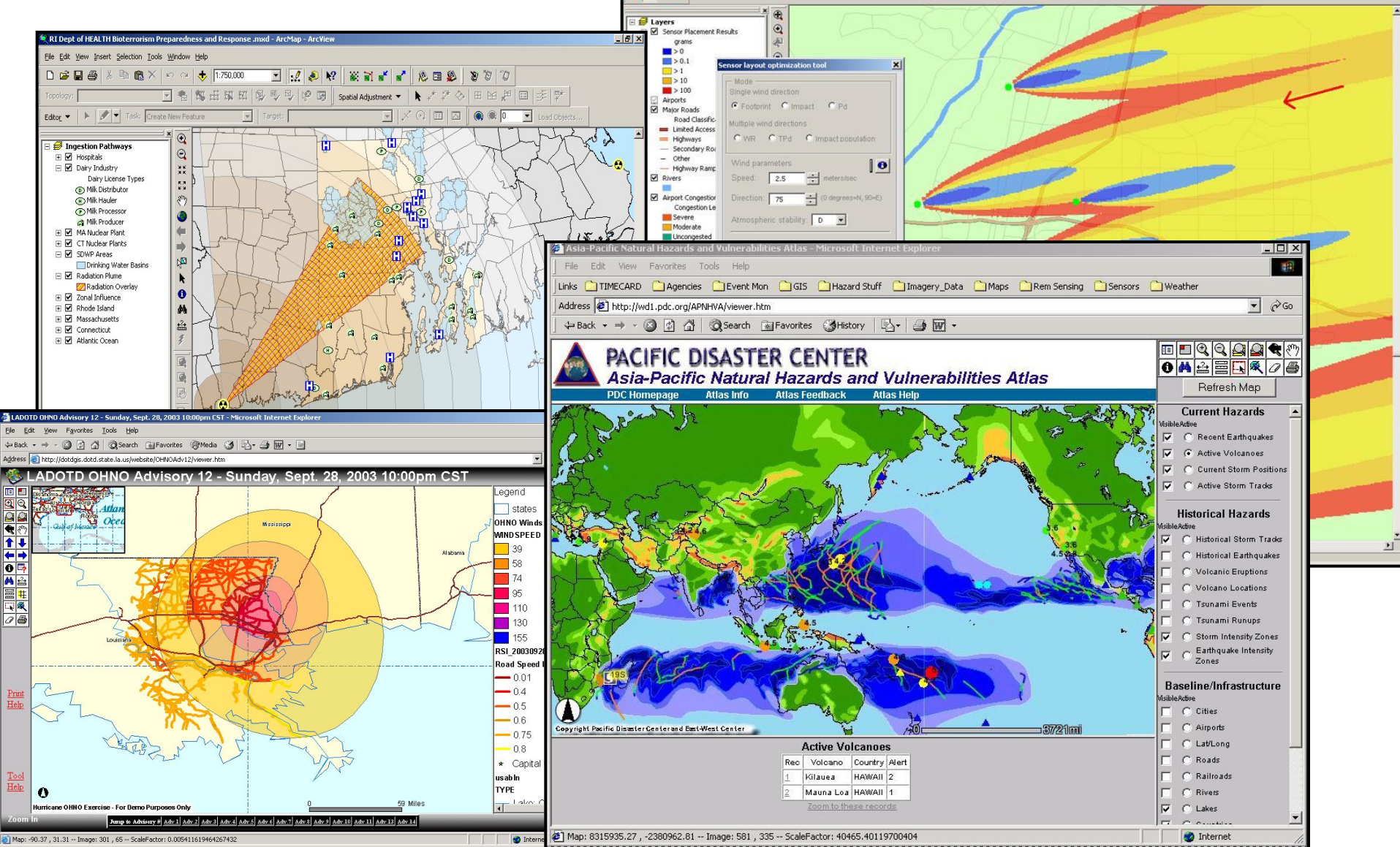
ГИС для управления автомобильными дорогами



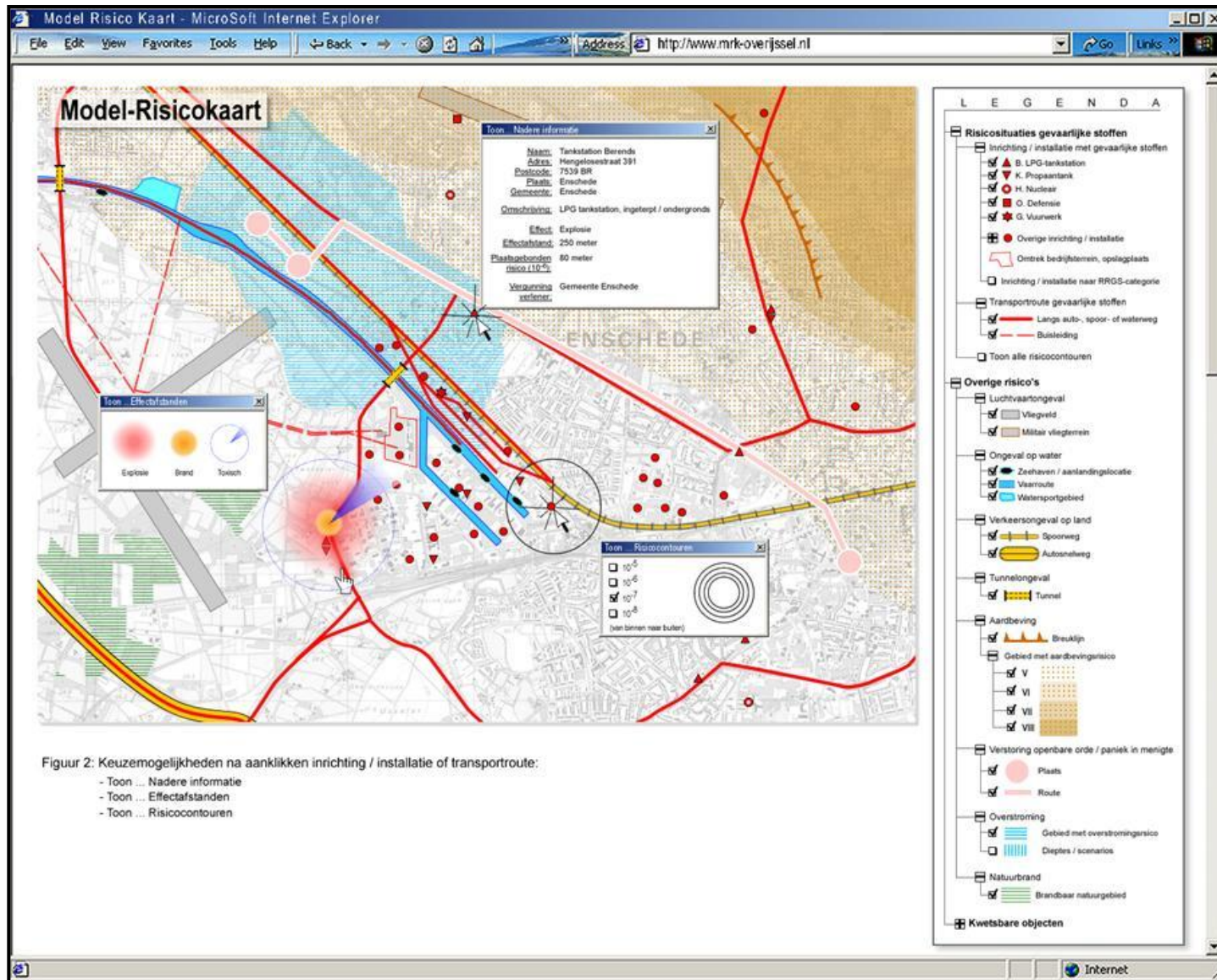
NAME	rs5.ROUTE	rs5.COUNTY	rs5.PORION	rs5.JURIS	Resid_rte	status	comment	datetime
	NY12	Lewis		State	Lewis NY12	Severe Snow / Ice Conditions	Hardpack, Snow Covered, Slippery Stretches, Poor Visibility, Heavy Snow Falling, Moderate Snow Falling,	04/04/2003 06:24 PM



ГИС-приложения для выбора оптимальных местоположений химических и биологических датчиков в г. ЛосАламосе



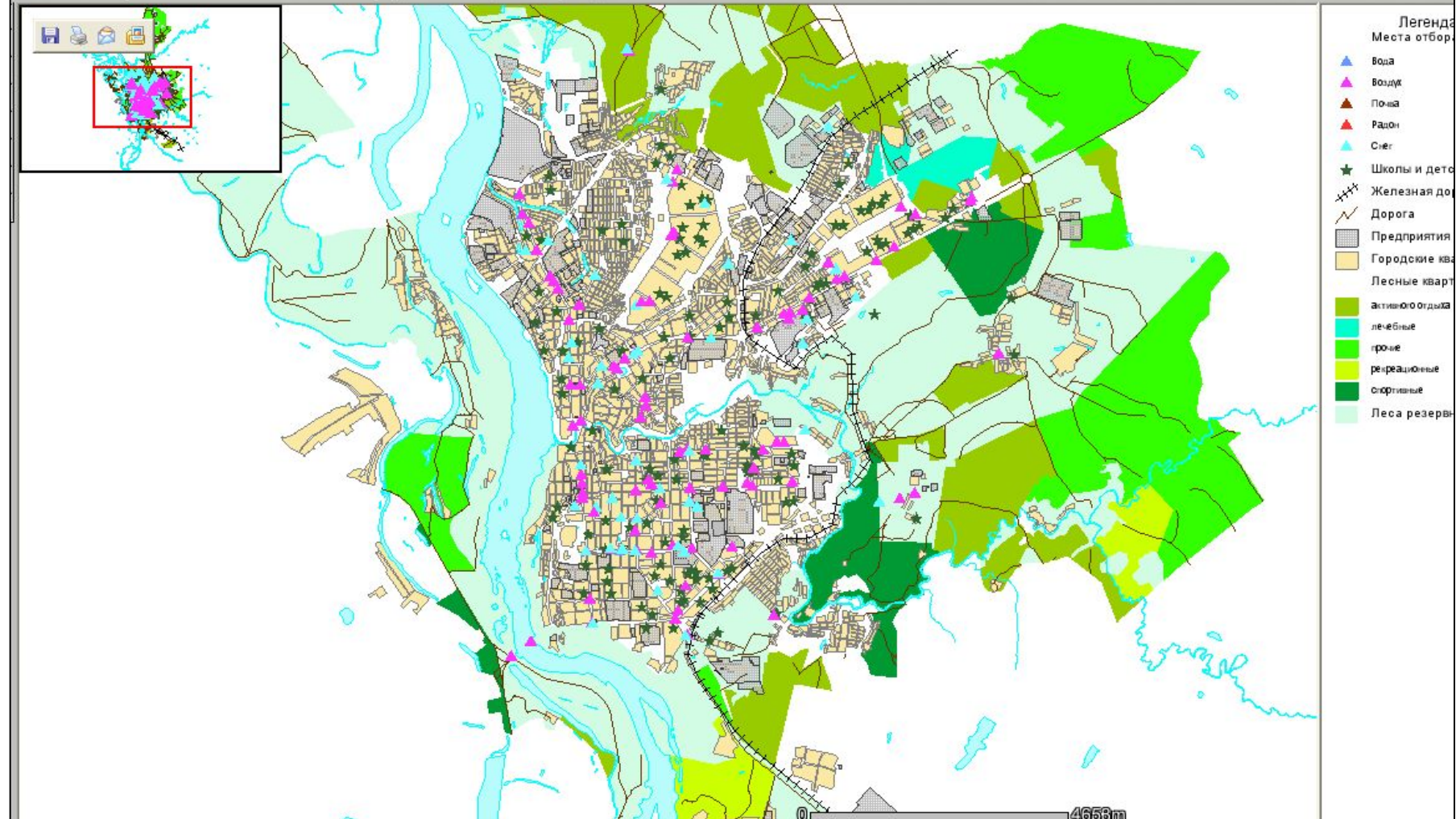
Модель интерфейса Web-карты для информирования жителей Голландии о возможных рисках в непредвиденных ситуациях



Figuur 2: Keuzemogelijkheden na aanklikken inrichting / installatie of transportroute:

- Toon ... Nadere informatie
- Toon ... Effectafstanden
- Toon ... Risicocontouren

Мониторинг качества окружающей среды г. Томска

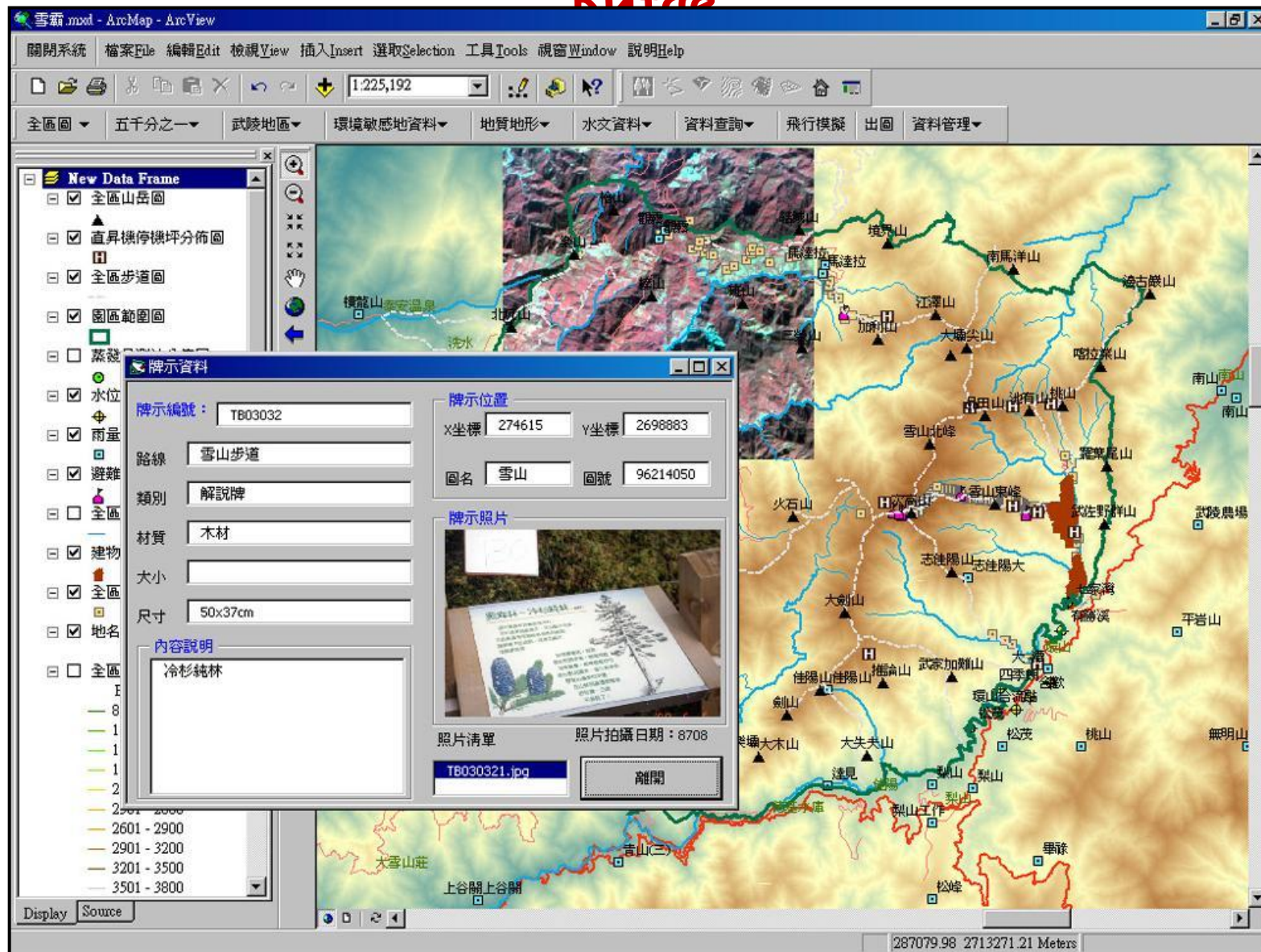


<http://gis.green.tsu.ru/Website/tomsk/viewer.htm>

Карта окрестностей г.Томска из космоса



Гис для управления Национальными парками в Китае





данные

+



**аппаратное
обеспечение**

+



специалисты

+



**программное
обеспечение**

+

**Методы обработки и анализа
пространственных данных**

аппаратное обеспечение должно содержать:

- средства **ввода** пространственных данных
- средства обеспечивающее **обработку, визуализацию и анализ**
- средства **вывода** картографической информации на печать

средства ввода пространственных данных

- Дигитайзеры
- GPS – приемники
- Сканеры
- Компьютеры



Сравнение процесса создания бумажной и электронной карт

	Карта	ГИС
Сбор данных	Аэрофотоснимки, геодезические работы и др.	Аэрофотоснимки, геодезические работы и др.
Обработка данных	Агрегирование, классификация и тд; линейный процесс	Агрегирование, классификация, плюс анализ; циклический процесс
Производство карты	Конечная стадия (без распространения)	Не всегда конечный этап. На основе одной карты создаются и другие.
	Тиражирование карты	Тиражирование карты

Подсистемы ГИС

1.Сбора данных

2.Хранения и выборки данных

3.Манипуляции данными и
анализа

4.Вывода

Программное обеспечение



Bentley AutoPLANT



GIS by ESRI®

INTERGRAPH

ГИС Карта 2000

Leica
Geosystems

ER Mapper
Helping people manage the earth

Easy Trace
GROUP

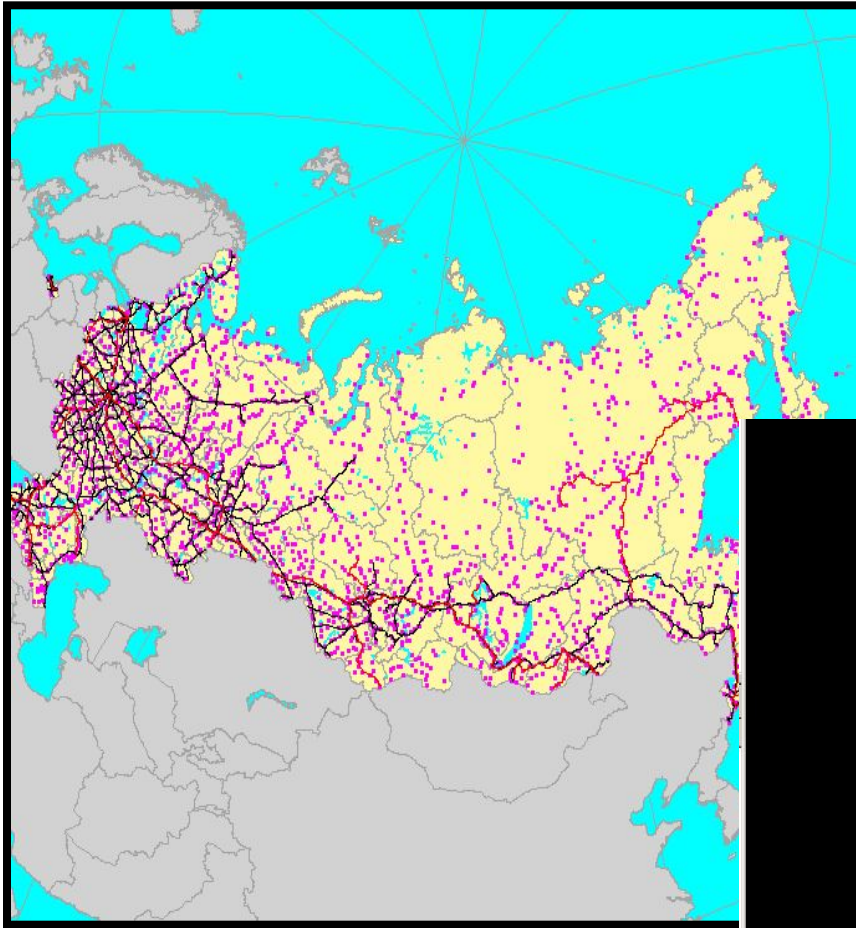
Источники информации в ГИС

- Наземные наблюдения.
- Данные типа «перепись».
- Косвенные методы сбора данных
 - Аэрофотосъемка
 - космическая съемка
 - телеметрические методы

Где брать данные?

- В комплекте с ГИС-программами идут наборы пространственных данных по миру, Европе, Америке, России
- Любая карта легко собирается из слоев, масштабируется, объекты подписываются и раскрашиваются

Стандартные карты и наборы данных ArcView



Данные в Internet

- <http://www.solarviews.com> — космические снимки Земли и объектов Солнечной системы (планеты, спутники, Солнце, кометы). Фотоснимок ночной Земли, карта-снимок тектонических структур и др. — **ENG**
- <http://www.spaceimaging.com> — космические снимки высокого разрешения отдельных участков Земли (города, природные ландшафты, формы рельефа). — **ENG**
- <http://earth.jsc.nasa.gov> — сайт космических снимков Аэрокосмического агентства США (НАСА). Богатейшая подборка фотографий Земли по разделам: города, природные ландшафты, антропогенные ландшафты, атмосферные процессы, страны мира. Каждое фото снабжено географическим комментарием. — **ENG**
- <http://info.er.usgs.gov> — сайт Геологической службы США. Постоянно обновляемая карта сейсмической активности, где указаны все последние землетрясения. Вулканы мира. Фотосправочник по основным понятиям вулканологии. Карта вулканов. Информация о крупнейших наводнениях. — **ENG**
- <http://www.klimadiagramme.de> — климатические диаграммы по 870 точкам мира. Атлас облаков. — **DEU**
- http://www.meto.govt.uk/satpics/latest_IR.html — текущий космический снимок погоды в Европе с сайта метеорологической службы Великобритании. — **ENG**
- <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook> — справочник ЦРУ США по странам мира. Новейшая статистическая информация (население, хозяйство, политическое устройство, торговля, членство в международных организациях и др.). — **ENG**
- <http://www.census.gov> — сайт Бюро переписей США. Новейшие данные по населению США (штаты, города, агломерации, этнические и расовые группы). Счетчик роста населения мира в реальном времени. Демографические пирамиды. — **ENG**
- <http://www.oica.net> — сайт Международной организации производителей автомобилей. Статистика по производству автомобилей и некоторых других транспортных средств. — **ENG**
- <http://fotw.vexillum.com/flags> — сайт, рассказывающий о флагах со всего мира. Флаги государств, частей государств, городов, политических движений. Описание флагов. История возникновения флагов. Избранные гербы. — **ENG**
- <http://www.lib.utexas.edu/maps> — коллекция географических карт Техасского университета. Карты регионов и стран мира, планы городов, тематические карты, карты-бланковки. — **ENG**
- <http://www.transsib.ru> — сайт Транссибирской магистрали. Богатейшая подборка фотографий — 2223 снимка (виды Транссиба, технические сооружения дороги, подвижной состав, станции, города Транссиба, природа Транссиба). Информация по каждому участку дороги. История создания магистрали. — **РУС**
- <http://my.tele2.ee/geo> — сайт методического объединения учителей географии г. Нарва (Эстония). Географические новости. Методика преподавания географии. Географические и исторические сведения об Эстонии. — **РУС**
- <http://geo2000.nm.ru/tests.htm> — тесты по экономической географии. Авторы — преподаватели географического факультета МГУ: С.И. Болысов, Г.И. Гладкевич, Н.В. Зубаревич, А.С. Фетисов. — **РУС**
- <http://www.edunews.ru/task/task.htm> — интерактивный тест по географии. Варианты вопросов вступительного экзамена по географии в некоторые вузы России. — **РУС**

Были использованы материалы

- Валерий Гохман, старший эксперт Дата+. Познание мира через ГИС
http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number_21/1_world.html
- В.С. Тикунов, Т.М. Красовская, Р.Р. Сатаев. Методика создания карт оценки рекреационного потенциала с использованием ГИС-технологий
<http://www.dataplus.ru/Industries/13Ecolog/mapmetod.htm>
- Б.И.Яцало, О.А.Мирзеабасов, И.А.Пичугина, И.В. Охрименко. ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
<http://www.dataplus.ru/Industries/13Ecolog/Bryansk.htm>
- Jinwu Ma. Introduction to 3D Analyst for ArcView GIS
- <http://www.dataplus.ru>