

# ГИС В ЛАНДШАФТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

3 курс, весенний семестр 2011 г.

## Преподаватель:

- Даниил Николаевич Козлов: [daniilkozlov@gmail.com](mailto:daniilkozlov@gmail.com)

## Информационная поддержка:

- <http://landscape.edu.ru>
- лекционные и практические материалы, задания, статьи, ссылки на тематические сайты

## Занятия:

- понедельник 1-2 пары, 09:00-12:20, ауд. 1805
- дома
- лекции (40%), практические (60%)

## Задания:

- создание инвентаризационной ГИС (согласованные базовые слои)
- реферат статьи 2009-11 года из каталога ELSEVIER
- индивидуальный проект (тематическое картографирование)

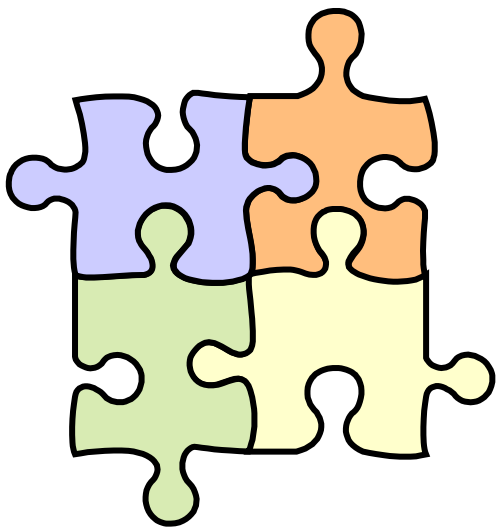
## Проверка знаний:

- практические задания, коллоквиум (50%), зачет (50%)
- зачет выставляется по сумме набранных баллов (макс. = 100)
- практические (60 б), вопросы экзамена (30 б), активная работа (10 б)



## XIX-XX:

Объем знаний и информации об окружающем мире достиг пределов возможностей человеческого мозга.



- Разные формы получения и хранения информации (слова, рисунки, графики, таблицы, карты)  
- **Что? – Сколько?**
- Пространственно-временной характер данных  
– **Где? – Когда?**
- Необходимость анализировать информацию  
- **Интерпретация – Принятие решений**

Естественно возникают и развиваются системы управления информацией:

КИБЕРНЕТИКА (Н. ВИНЕР)

ИНФОРМАТИКА

БАЗЫ ДАННЫХ

ГИС

## **ЦЕЛИ КУРСА:**

- Изучение геоинформационных технологий, как средств сбора, хранения, анализа и визуализации пространственно-временной информации;
- Приобретение практических навыков решения конкретных ландшафтных задач средствами геоинформационных технологий

## **ЗАДАЧИ КУРСА:**

- ГИС как инструмент пространственного анализа: определение, задачи, методы,
- изучение структуры, терминологии, функциональных возможностей ГИС;
- знакомство с источниками пространственной информации и областью их использования в ландшафтных исследованиях
- получение практических навыков применения геоинформационных технологий в различных задачах ландшафтных исследований использовать знания и результаты практических работ в курсовых проектах
- ознакомление с существующими функционирующими ГИС разной целевой направленности (доклады по статьям).

# **ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ:**

**Территория и назначение:** согласовываются с преподавателем

## **Базовые слои ГИС**

- топокарта
- космический или аэро снимок
- цифровая модель рельефа (ЦМР)
- административные границы, дороги и т.п.

## **Тематический анализ**

- поиск единиц информации по условию
- расчет производных характеристик
- базовые ГИС операции

## **Оформление, визуализация пространственных данных**

- карты
- 3D

FUN  
G  
IN

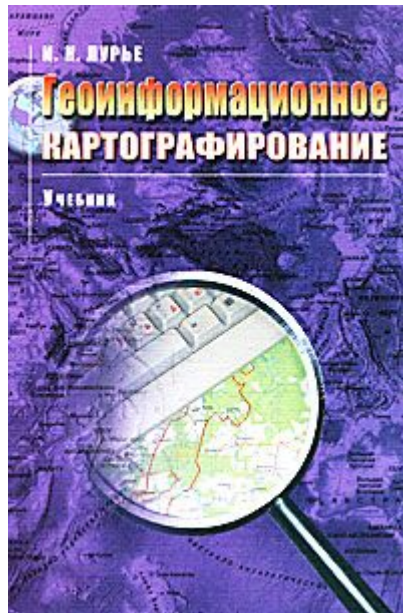
# ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОСНОВЫ

Майкл Н. ДеМерс  
Бюджетский университет Нью-Мексико

Издательство Data+  
Москва 1999

1997

1999



## GIS for Earth and Environmental Scientists

Yehuda Bock

Michael Scharber

With contributions by  
Dawn Martin  
&  
Atul Nayak

ES110  
Spring 2005



ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК  
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЗАПОВЕДНИК ИМЕНИ ПРОФЕССОРА  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GPS-ПРИЕМНИКОВ  
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДНО-ОСОБО  
ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Она является частью государственного природного биосферного заповедника

Под редакцией

В. Н. Сомова  
О. В. Трубунова  
О. В. Рыкова  
Б. А. Алексеева

ТУЛА 2005

2007



A. M. Чандра  
С. К. Том

Shashi Shekhar  
Hui Xiong  
Editors

# Encyclopedia of GIS

2008

SPRINGER  
REFERENCE

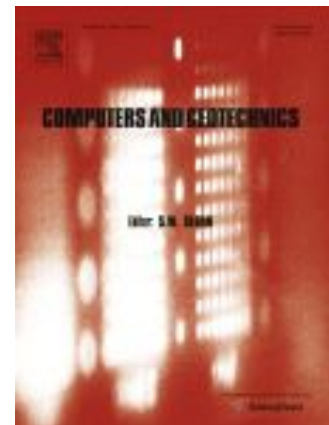
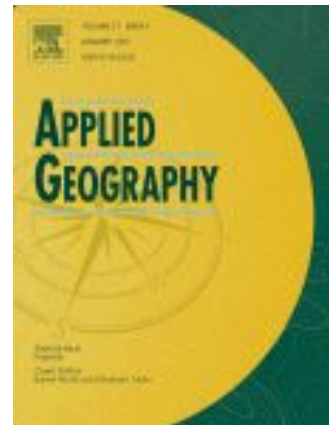
Springer

# РЕФЕРИРОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТЬИ

1. в электронном каталоге журналов **ScienceDirect** выбрать статью, соответствующую тематике курса, в журналах **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, **Applied Geography**, **Computers and Geotechnics** за текущий и предшествующий годы;
2. согласовать свой выбор с преподавателем по эл. почте.
3. подготовить доклад с презентацией продолжительностью 5-7 мин по содержанию статьи (проблема; использованные материалы и методы; особенности территории исследования; результаты в контексте решаемой проблемы)

Резерв: **Известия РАН, серия географическая, Геоинформатика, Геодезия и картография, Исследование Земли из космоса.**

Электронные версии журналов доступны в системе <http://elibrary.ru>, бумажные - в читальном зале географического факультета.



## ИНТЕРНЕТ-ресурсы, посвященные ГИС:

<a href="http://www.gisa.ru/wbuch.html">http://www.gisa.ru/wbuch.html</a>	Словари картографической терминологии (ГИС, ЦМР, оверлей, и др.)
<a href="http://www.gis.report.ru">http://www.gis.report.ru</a>	Аннотированное ссылки на сайты ГИС-тематики
<a href="http://www.gis-lab.info">http://www.gis-lab.info</a>	Сайт для профессионалов и любителей в области Геоинформационных систем (ГИС) и Дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).
<a href="http://www.esti-map.ru/">http://www.esti-map.ru/</a>	Эсти-Мар - официальный российский представитель MapInfo (описания всего семейства продуктов MapInfo, последние новости, цены и др.)
<a href="http://www.dataplus.ru/">http://www.dataplus.ru/</a>	Дата+ - официальный дистрибьютор компаний ESRI, LEICA Geosystem. Информация и руководства по ArcView, ArcGIS, ERDAS Imagine. Литература, статьи, форумы.
<a href="http://gisa.ru/assoc.html">http://gisa.ru/assoc.html</a>	Гис-Ассоциация Последние новости в мире геоинформационных технологий, конференции, библиотека, статьи, и даже предложение/поиск работы
<a href="http://www.geocomm.com/">http://www.geocomm.com/</a>	единое хранилище географических программ и данных

## Ведущие разработчики программного обеспечения для работы с пространственными данными:

Название компании	Название продукта	Сайт компании-поставщика
AutoDesk	AutoDesk CAD Overlay	<a href="http://usa.autodesk.com/">http://usa.autodesk.com/</a>
BAE Systems	Socet Set	<a href="http://www.vitec.com/products/socetset/">http://www.vitec.com/products/socetset/</a>
Bentley Systems	Microstation GeoGraphics	<a href="http://www.bentley.com/en-us/">http://www.bentley.com/en-us/</a>
Blue Marble Geographics	Geo	<a href="http://www.bluemarblegeo.com/index.php">http://www.bluemarblegeo.com/index.php</a>
RSI	ENVI	<a href="http://www.rsinc.com/">http://www.rsinc.com/</a>
Leica GeoSystems	ERDAS	<a href="http://gis.leica-geosystems.com/">http://gis.leica-geosystems.com/</a>
ErMapper	ErMapper	<a href="http://www.ermapper.com/">http://www.ermapper.com/</a>
ESRI	ArcInfo, ArcGIS	<a href="http://www.esri.com/">http://www.esri.com/</a>
Clark Labs	IDRISI 32	<a href="http://www.clarklabs.org">http://www.clarklabs.org</a>
Intergraph	GeoMedia Professional	<a href="http://imgs.intergraph.com/">http://imgs.intergraph.com/</a>
Manifold	Manifold® System	<a href="http://www.manifold.net/">http://www.manifold.net/</a>
Mapinfo	Mapinfo Professional	<a href="http://www.mapinfo.com/">http://www.mapinfo.com/</a>
MicroImages	TNTmips	<a href="http://www.microimages.com/">http://www.microimages.com/</a>
Paragon Imaging	ELT	<a href="http://www.paragon.com/">http://www.paragon.com/</a>
PCI geomatics	Geomatica 9	<a href="http://www.pcigeomatics.com/">http://www.pcigeomatics.com/</a>
RACURS	PHOTOMOD	<a href="http://www.racurs.ru/">http://www.racurs.ru/</a>



Организации, осуществляющие разработку и внедрение геоинформационного программного обеспечения

ОРГАНИЗАЦИЯ	ХАРАКТЕР ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ
ESRI, США, <a href="http://www.esri.com">www.esri.com</a>	Признанный лидер в создании и продвижении геоинформационных систем. Семейство программных продуктов ArcGIS обладает необходимой функциональностью для решений широкого спектра прикладных задач.
MapInfo, США, <a href="http://www.mapinfo.com">www.mapinfo.com</a>	Разработчик универсальных программных продуктов для создания ГИС, обеспечения компьютерного картографирования и оперативного принятия решений в разных сферах деятельности
Leica Geosystems, США, <a href="http://gis.leica-geosystems.com">gis.leica-geosystems.com</a>	поставщик профессионального оборудования и программного обеспечения для фотограмметрических и картографических работ, анализа данных дистанционного зондирования (ERDAS IMAGINE и др.)
RSI, США, <a href="http://www.rsinc.com">www.rsinc.com</a>	Комплексные решения задач визуализации пространственных данных и анализа изображений (ENVI)
ER Mapper, Австралия, <a href="http://www.ermapper.com">www.ermapper.com</a>	Разработка программного обеспечения для пространственного анализа
Дата+, Россия, <a href="http://www.dataplus.ru">www.dataplus.ru</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продажа программного обеспечения и оборудования ведущих мировых производителей – компаний ESRI, Leica Geosystems и др.</li> <li>• обучение и техническая поддержка пользователей</li> <li>• внедрение информационных систем</li> </ul>
ESTI MAP, Россия, <a href="http://www.esti-map.ru">www.esti-map.ru</a>	официальный дистрибьютор продукции MapInfo на территории России и стран СНГ
Profound Solution, Россия, <a href="http://www.profound.ru">www.profound.ru</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проектирование ГИС</li> <li>• картографирование объектов, организация космических и аэросъемок местности</li> <li>• поставка необходимого оборудования</li> <li>• внедрение геоинформационных систем</li> <li>• обучение пользователей и сервисное обслуживание</li> </ul>
Prime group, Россия, <a href="http://www.primegroup.ru">www.primegroup.ru</a>	разработка комплексных решений по проектированию, внедрению и поддержке автоматизированных систем управления и геоинформационных систем
ООО «Ройлсофт», Россия, <a href="http://www.roilsoft.ru">www.roilsoft.ru</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание автоматизированных систем управления технологическими процессами на предприятиях нефтепродуктообеспечения, нефтегазодобычи и переработки</li> <li>• поставка программно-аппаратных комплексов под ключ</li> </ul>

# the **POWER** of Insight **MapInfo Professional 9.5**



<http://www.mapinfo.com>

## Data Creation and Editing Tools – New CAD functionality

### 40 New Data Editing Functions for a wide range of applications

- Property planning
- Road, rail, and other infrastructure
- Public service information networks

## Programming with

- Design your GUI
- Embed MapInfo Professional in any .NET application

## Better Looking Maps

- Automatic labeling
- Extended format
- Vector translucency
- Map anti-aliasing

## Enhanced Data Access

- Support for MS SQL
- Oracle 11G & 10g
- OGC WFS-Transaction

## Ease of Use

- Quicker: access information
- Flexibility: sub-categories
- Quickly: pick the right data
- More Familiar: Visual

## Enhanced Licensing

- Workgroup deployment
- Support for activation
- For Enterprise deployment and support of servers

Read the recent press coverage of MapInfo Professional v10.0.

# MapInfo Professional.

## Установка программ

### Что нового

### Справочники

### Учебник MapInfo

### Другие продукты

### О контактах

### Online-регистрация

### Просмотр диска

### Выход

## Установка программ

### MapInfo Professional

Установка MapInfo Professional v10.0

### MapInfo Professional 10.0.1

После установки MapInfo Professional 10.0 обновите программу до версии 10.0.1, запустив `mapinfo-professional-10.0.1-maintenance-release.exe` из папки Update на установочном диске.

### Утилиты

Информация о дополнительных модулях и утилитах, доступных к установке

### Сервер лицензий MapInfo

Установить сервер лицензий

DOWNLOAD  
the  
Evaluation  
Version

VIDEO INTRO

REQUEST A QUOTE

9.5 DATA SHEET

VERSION  
COMPARISON

CONTACT US

NEW TO  
MapInfo  
Professional?

# Quantum GIS

Version 1.4.0

## "Enceladus"

The Quantum GIS project starts to publish short reports about QGIS usage on a regular basis. The first **QGIS Case Study** was contributed in May 2009 by Dr. Horst Düster from the Canton of Solothurn in Switzerland.

### Main Menu

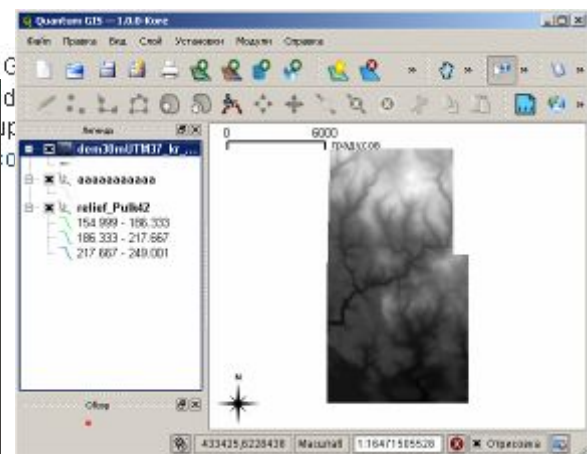
- >> [Home](#)
- >> [About QGIS](#)
- >> [Community](#)
- >> [Documentation](#)
- >> [Download](#)
- >> [Commercial Support](#)
- >> [Developer Meetings](#)
- >> [User Meetings](#)
- >> [Sponsorship](#)
- >> [Advanced Search](#)

### Welcome to the Quantum GIS Project

**The 3. QGIS Developer Meeting is in preparation to take place in Pisa, Italy from 18th to 22nd March 2010.**  
**We're always searching for SPONSORS! You can do some sponsoring here!**  
**Information about the upcoming Hackfest are at the Information Page!**

Quantum GIS (QGIS) is a user friendly Open Source Geographic Information System (GIS) licensed under the GNU General Public License. QGIS is an official project of the Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). It runs on Linux, Mac OS X, Windows and supports numerous vector, raster, and database formats and functionalities.

Quantum GIS provides a continuously growing number of capabilities provided by core functions and plugins. It can manage, edit, analyse data, and compose printable maps. Get a first impression with some screenshots.



...ions from in the form of code co...  
 ...on our mailing lists and the QGIS...  
 ...er the development menu and c...

Л. М. Новикова

**Методическое пособие  
по работе с программой Quantum GIS**



**Новикова Л. М. Методическое пособие по работе с программой Quantum GIS. Нижний Новгород, 2010. 74 с.**

Нижний Новгород  
2010

Quantum GIS

О программе | Что нового | Разработчики | Источники | Спонсоры



### Quantum GIS (QGIS)

Версия QGIS: 1.0.0-Kore, ревизия: unknown. Данная версия QGIS собрана с поддержкой PostgreSQL.

Версия Qt, используемая при сборке: 4.4.3. Текущая версия Qt: 4.4.3

Quantum GIS выпускается под Стандартной Общественной Лицензией GNU  
<http://www.gnu.org/licenses>

<http://www.goldensoftware.com/products/surfer/surfer.shtml>

# Surfer<sup>®</sup> Version 9

**A Powerful Contouring, Gridding, and Surface Mapping Package for Scientists and Engineers**

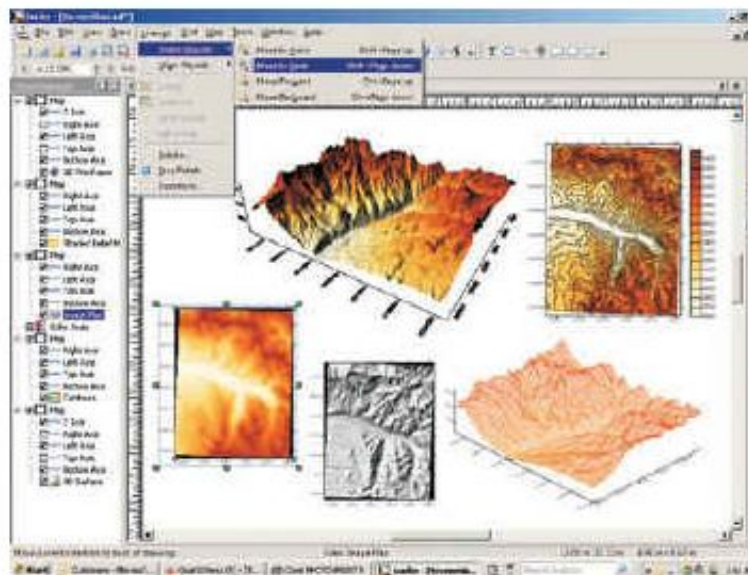
**Download Surfer**  
in 2 business hours

**Free technical support!**

Surfer is a contouring and 3D surface mapping program that runs under Microsoft Windows. It quickly and easily converts your data into outstanding contour, 3D surface, 3D wireframe, vector, image, shaded relief, and post maps. Virtually all aspects of your maps can be customized to produce exactly the presentation you want. Producing publication quality maps has never been quicker or easier.

**\$699** (\$229 upgrade)

- [Buy Surfer Now](#)
- [What's New in Surfer 9?](#)
- [Surfer Brochure](#)
- [Surfer FAQs](#)
- [Download Demo](#)
- [Image Gallery](#)
- [Getting Started Guide](#)
- [Self-paced Training Guide for Surfer 9](#)
- [Update your copy of Surfer](#)



- HOME
- THE PRODUCT
- DOWNLOAD TRIAL
- PURCHASE
- NEWS
- FIND DATA ONLINE
- SUPPORT
- DEVELOPERS
- COMMUNITY
- ABOUT US

### Create Better Maps with Global Mapper



#### Experience the power of professional mapping

- ✓ easy to use viewer/filter capable of displaying the most popular raster, elevation and vector datasets (now including GeoPDFs)
- ✓ convert, edit, mosaic, reproject, print, track GPS
- ✓ utilize GIS functionality on your datasets
- ✓ unsurpassed technical support with no extra support fees!

[DOWNLOAD FREE TRIAL](#)

[Buy Now](#)

Global Mapper also includes the ability to directly access multiple online sources of imagery, topographic maps, and gridded terrain data. This includes access to worldwide high resolution color imagery from DigitalGlobe (watermarked access for free), detailed street maps from OpenStreetMap.org, and access to the entire TerraServer-USA database of USGS satellite imagery and topographic maps free-of-charge. Global Mapper also has the ability to easily access WMS data sources, including built-in access to elevation data and color imagery for the entire world, and to view elevation and vector data in true 3D with any loaded data draped on top of it!

Global Mapper is a comprehensive software package which includes much more functionality than listed here. Find out more by following this link: [Global Mapper overview](#).

Home

**Products**  
 OziExplorer  
 OziExplorer3D  
 OziExplorerCE

**Buy**

**Maps**  
 Optional Extras  
 Utilities  
 Support  
 Links  
 Future Changes  
 Information

**Australian Page**

**Site Map**

## Des Newman's *OziExplorer* GPS Mapping Software



This is the official web site for the *OziExplorer* GPS Mapping Software which runs on your PC or laptop and will work with Magellan, Garmin, Lowrance, Eagle, Brunton/Silva and MLR GPS receivers for the upload/download of waypoints, routes and tracks and most brand of GPS receivers for real time tracking of GPS position (Moving Map)

OziExplorer allows you to work with maps on the computer screen that you create from scanned or digital maps. Ideal for planning trips for boating, 4 wheel driving, flying, hiking etc and as a real time navigation aid.

- more than 500,000 downloads
- more than 3 Million unique web site visits

Free Upgrades for all our software products

**News** in OziExplorer version 3.95.4

- Support for Garmin USB GPS receivers
- Support for Magellan USB GPS receivers
- 10,000 waypoints can be loaded (increased from 1000)
- Print preview ability added
- New map Search dialog
- New track filtering method

Global Mapper v11.00 - REGISTERED

File Edit View Tools Search GPS Help

Global Mapper

- Open Your Own Data Files**  
(Menu Command: File->Open Data File)
- Find Data Online**  
(Menu Command: File->Find Data Online)
- Download Free Maps/Imagery from Online Sources**  
(Menu Command: File->Download Online Imagery/Topo Maps)
- Display Settings/Projection**  
(Menu Command: Tools->Configuration)
- Manage Loaded Data**  
(Menu Command: Tools->Control Center)

11777

OziExplorer - The World Map

File Select View Map Options Moving Map Navigation 3D/Elevation Garmin Help

Quit Load Save Wpt Ext TRACK SHOW SHOW

89.818182° N 83.695652° E UTM Z 20 20 064E 19 97 783N WGS 84

Map Waypoint Event Track Route

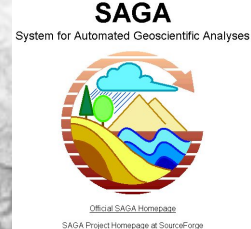
Map View

Waypoints Used : 0 of 10000 (GPS:500) Events Used : 0 of 500



# SAGA

System for Automated Geoscientific Analyses



- Introduction
  - Development
  - User Group
  - Software
  - F.A.Q.
  - References
  - API Reference
  - Module Reference
  - Legal Notice
- 
- @ SourceForge
  - >> Downloads
  - >> Forums
  - >> Tracker
  - >> News
  - >> Wiki

The screenshot shows the SAGA GUI interface with the following components and callouts:

- Workspace:** A tree view on the left showing a project structure with folders like 'Data' and 'Shapes', and files such as '01. Hohe u. NN', '02. Schumierung', etc.
- Histogram:** A chart showing the distribution of values for '01. Hohe u. NN', with a color gradient from green to yellow.
- Attributes:** A table view showing columns 'FIELD\_01', 'FIELD\_02', and 'FIT' with numerical data rows.
- Properties:** A panel on the right for '01. Hohe u. NN' with options for 'General', 'Display', and 'Color Classification'.
- Map View:** A central map window showing a topographic map with a color-coded overlay.
- Print Layout:** A window showing a map layout with a legend and scale bar.
- Scatter plot:** A plot titled 'Bodenfeuchte-Index (Böhner)' showing a positive linear correlation with a regression line and R-squared value of 0.45935176%.
- Notifications:** A 'Messages' window at the bottom right showing system messages and timestamps.

Graphical User Interface

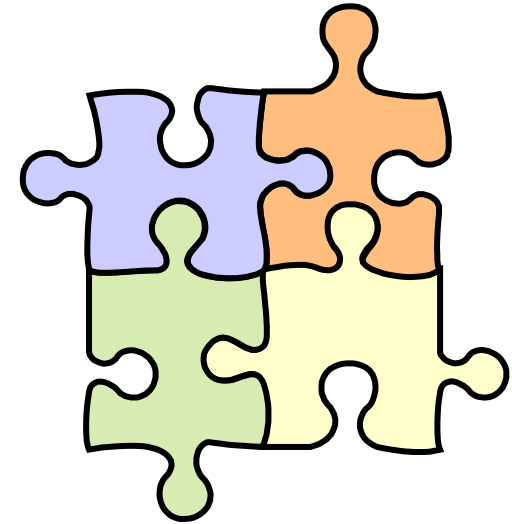
**РАСПИСАНИЕ 2011:**

07.02	<b>ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, СОДЕРЖАНИЕ КУРСА</b>
	Цифровое ландшафтное картографирование
14.02	Основы ГИС. Шкалы измерений и форматы данных. Способы представления данных в ГИС. Растр и вектор, форматы хранения данных. Топологическая согласованность слоев. Географические проекции, привязка топографических карт. Основные ГИС операции: запросы, построение буфера, оверлей. Практика
	Источники пространственных данных. Карты, космические снимки, базы данных полевых наблюдений, гридированные карты. Ресурсы Интернет.
21.02	Практика. Подготовка и привязка топооснов, снимков, создание слоев для векторизации, разработка структуры таблицы атрибутивной информации. Векторизация топоосновы (MapInfo, QGIS, MapEdit). Топологическая коррекция слоев.
28.02	
07.03	Геостатистика. Интерполяция. Построение ЦМР и морфометрический анализ. Практика.
14.03	Базы данных. Структура, таблицы, формы, отчеты, запросы в среде Access.
21.03	Базы данных. Практика.
28.03	Семинар по проблемам ЦК (доклады по статьям). Персональный проект.
04.04	Практика. Планирование лесопользования Тверской области.
11.04	Практика цифрового картографирования
18.04	Работа с GPS и привязка данных GPS в ГИС
25.04	Допуск к экзамену



# XIX-XX век:

Объем знаний и информации об окружающем мире достиг пределов возможностей человеческого мозга.



- **Разные формы получения и хранения информации (слова, рисунки, графики, таблицы, карты)**  
**- Что? – Сколько?**
- **Пространственно-временной характер данных**  
**– Где? – Когда?**
- **Необходимость анализировать информацию**  
**- Интерпретация – Принятие решений**

Естественно возникают и развиваются системы управления информацией:

- Кибернетика (Н. Винер)
- Информатика
- Базы данных
- ГИС



# Геоинформатика

– научная дисциплина, изучающая **принципы, технику и технологию получения, накопления, передачи, обработки и представления данных** как средство получения на их основе **новой информации и знаний о пространственно-временных явлениях.**

## Пространственный анализ

- **Система Глобального Позиционирования** (GPS)
- **Дистанционное Зондирование** (Remote Sensing - RS)
- **Геоинформационные Системы** (Geographic Information Systems - GIS)
  - Аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий сбор, хранение, анализ, визуализацию и печать пространственно распределенных данных

# Функции ГИС:

Интеграция и управление разнородной информацией из разных источников:



- тексты
- табличные данные
- электронные и бумажные карты
- GPS координаты
- дистанционные материалы
- полевые описания

- совмещение
- визуализация
- поиск по запросу

## Анализ информации

Информация об информации:

- связи между явлениями (индикация)
- правила пространственно-временного варьирования и соседства
- кратчайшее расстояние
- разнообразие
- ...

- картографирование
- статистика (геостатистика)
- моделирование

# Табличные данные

Microsoft Excel - WORLD

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Введите вопрос

Arial Cyr 10

A1 COUNTRY

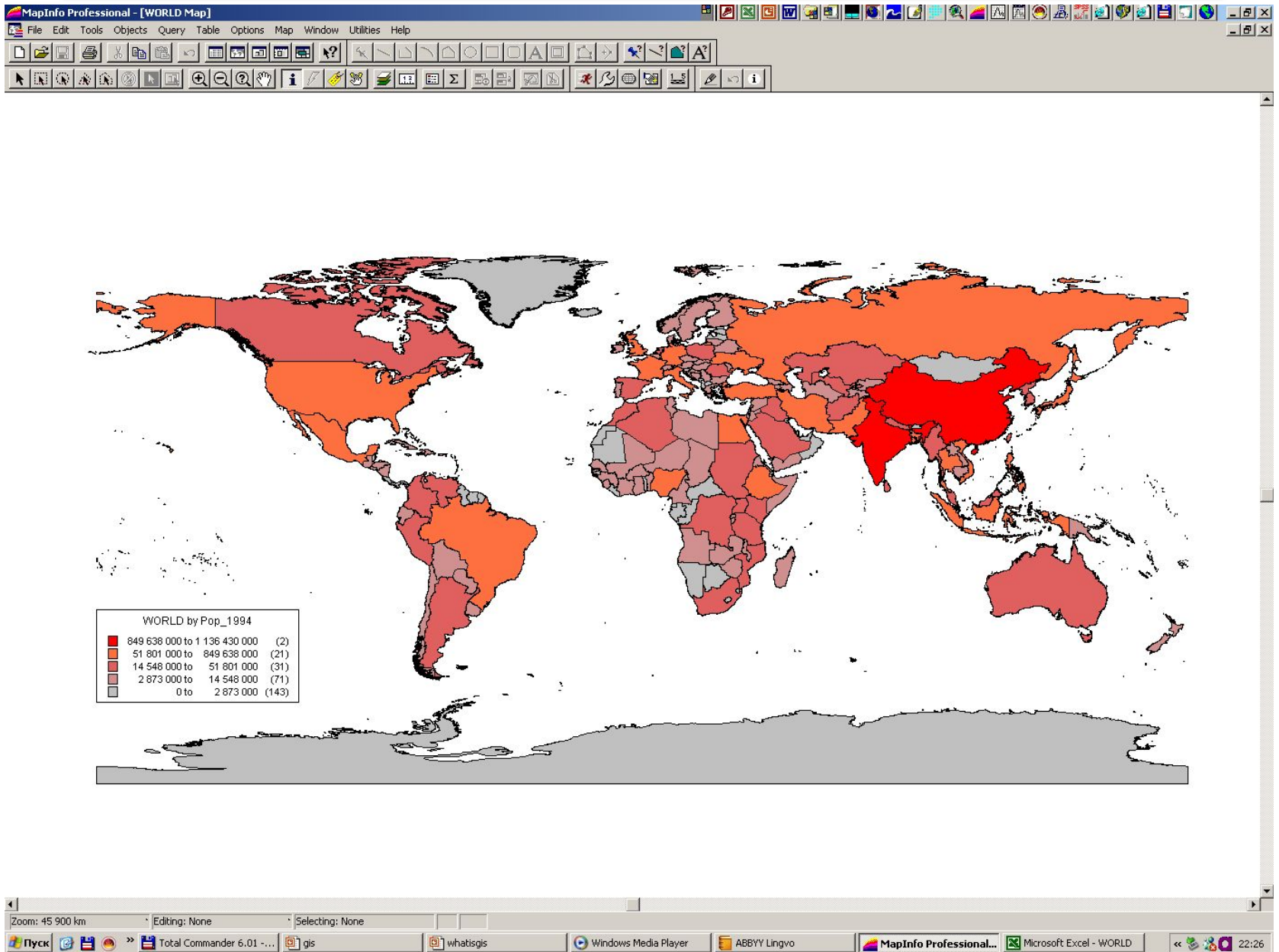
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
COUNTRY	CAPITAL	CONTINENT	NUMERIC_CO	FIPS	ISO_2	ISO_3	POP_1994	POP_GRW_RT	POP_MALE	POP_FEM	POP_0_14	POP_15_64	POP_65PLUS	MALE_0
Aruba	Oranjestad	North America	533	AA	AW	ABW	66687	0.6	32821	33866	16262	45667	4720	84
Antigua and Barbuda	St. Johns	North America	28	AC	AG	ATG	64794	0.4	30589	34205	28523	0	0	142
United Arab Emirates	Abu Dhabi	Asia	784	AE	AE	ARE	862000	5.7	613700	248300	227100	621400	13500	119
Afghanistan	Kabul	Asia	4	AF	AF	AFG	15513267	5.2	7962397	7550870	7146575	7791404	575288	3610
Algeria	Algiers	Africa	12	AG	DZ	DZA	22600957	2.5	11425492	11175465	9946100	11758841	893159	5087
Azerbaijan	Baku	Europe	31	AJ	AZ	AZE	7021178	0.0	3423793	3597385	2302009	4384854	334218	118
Albania	Tirane	Europe	8	AL	AL	ALB	1626315	1.8	835294	791021	1626315	0	0	835
Armenia	Yerevan	Europe	51	AM	AM	ARM	3611700	0.0	1751600	1860100	1100700	2294400	216700	564
Andorra	Andorra La Vella	Europe	20	AN	AD	AND	61599	2.4	32735	28864	10037	45559	6003	5
Angola	Luanda	Africa	24	AO	AO	AGO	4830449	2.7	2459015	2371434	2011378	2689498	124757	1036
American Samoa	Pago Pago	Oceania	16	AQ	AS	ASM	63786	2.6	0	0	0	0	0	0
Argentina	Buenos Aires	South America	32	AR	AR	ARG	32712930	1.1	16190719	16522211	9792831	19944106	2975993	4970
Australia	Canberra	Australia	36	AS	AU	AUS	17661468	1.5	8797423	8864045	3631140	11769378	2060950	1965
Austria	Vienna	Europe	40	AU	AT	AUT	7914127	0.3	3795129	4088515	1381401	5302438	1199805	710
Anguilla	The Valley	North America	660	AV	AI	ATA	9200	0.6	0	0	0	0	0	0
Antarctica	N/A	Antarctica	0	AY	AQ		0	0.0	0	0	0	0	0	0
Bahrain	Manama	Asia	48	BA	BH	BHR	520653	3.2	301659	218994	164849	344117	11687	84
Barbados	Bridgetown	North America	52	BB	BB	BRB	255200	0.1	122300	132900	63129	163024	29047	31
Botswana	Gaborone	Africa	72	BC	BW	BWA	1326796	2.7	634400	692396	567470	670769	62561	260
Bermuda	Hamilton	North America	60	BD	BM	BMU	61220	1.5	29840	31380	12090	43300	5830	6
Belgium	Brussels	Europe	56	BE	BE	BEL	9967378	0.1	4870392	5096986	1806216	6673792	1487370	925
Bahamas	Nassau	North America	44	BF	BS	BHS	264175	1.4	128939	135236	84956	166720	12499	42
Bangladesh	Dhaka	Asia	50	BG	BD	BGD	109291000	2.3	56381000	52910000	47854000	61437000	0	24366
Belize	Belmopan	North America	84	BH	BZ	BLZ	205000	3.6	104000	101000	89999	106293	8708	45
Bosnia and Herzegovina	Sarajevo	Europe	70	BK	BA	BIH	3707000	0.0	0	0	0	0	0	0
Bolivia	La Paz	South America	68	BL	BO	BOL	6420792	2.4	3171265	3249527	2648208	3478795	272933	1342
Myanmar	Rangoon	Asia	104	BM	MM	MMR	38541119	2.0	19107650	19433469	14380355	22669755	1491009	7178
Benin	Porto-Novo	Africa	204	BN	BJ	BEN	4304000	3.3	2086000	2218000	2005000	2193000	106000	992
Belarus	Minsk	Europe	112	BO	BY	BLR	10222649	0.4	4794617	5428032	2350189	6755801	1116659	1198
Solomon Islands	Honiara	Oceania	90	BP	SB	SLB	265176	3.5	147972	137204	135002	149098	9266	70
Navassa Island			0	BQ	UM		0	0.0	0	0	0	0	0	0
Brazil	Brasilia	South America	76	BR	BR	BRA	150367000	1.8	74992000	75375000	52978000	90392000	6997000	26648
Bhutan	Thimphu	Asia	64	BT	BT	BTN	1596000	2.0	0	0	0	0	0	0
Bulgaria	Sofia	Europe	100	BU	BG	BGR	8990741	-0.2	4435274	4555467	1837290	5986078	1167373	942
Bouvet Island			0	BV	BV		0	0.0	0	0	0	0	0	0
Brunei Darussalam	Bandar Seri Begawan	Asia	96	BX	BN	BRN	267800	6.3	141300	126500	92300	168100	7400	47
Burundi	Bujumbura	Africa	108	BY	BI	BDI	5292793	3.2	2574126	2718667	2458240	2616412	208530	1223
Cambodia	Phnom Penh	Asia	116	CB	KH	KHM	5816469	2.2	2909138	2907331	2637078	3031984	147407	1332
Chad	N'djamena	Africa	148	CD	TD	TCD	6098000	2.1	2933000	3165000	2524000	3574000	0	1251
Sri Lanka	Colombo	Asia	144	CE	LK	LKA	17619000	1.2	8981000	8638000	6203000	10655000	761000	3160
Congo	Brazzaville	Africa	178	CF	CG	COG	1909248	3.0	929102	980146	853130	985839	61243	427
Congo, The Democratic Republic of the	Kinshasa	Africa	180	CG	CD	COD	30981382	3.3	15326732	15654650	14434374	0	0	7313
China	Beijing	Asia	156	CH	CN	CHN	1136429638	2.2	584836207	551593431	314186254	758708292	63535092	163478
Chile	Santiago	South America	152	CJ	CL	CHL	13599428	1.5	6716822	6882606	4156712	8606433	836295	2114
Cayman Islands	George Town	North America	136	CJ	KY	CYM	25355	4.2	12372	12983	5758	17996	1601	2
Cocos (Keeling) Islands	West Island	Oceania	0	CK	CC	CKK	636	0.2	0	0	0	0	0	0
Cameroon	Yaounde	Africa	120	CM	CM	CMR	10446409	2.7	5212483	5233926	4716806	5342237	387366	2365
Comoros	Moroni	Africa	174	CN	KM	COM	335150	3.5	167089	168061	158126	161375	14464	81
Colombia	Bogota	South America	170	CO	CO	COL	27837932	2.1	13777700	14060232	10041037	16706230	1090665	5107

WORLD

Горюбо

Пуск Total Commander 6.01 - ... gis whatisgis Windows Media Player ABBYY Lingvo MapInfo Professional Microsoft Excel - WO... 22:21

# Визуализация



# ГИС – не просто набор карт

The screenshot shows the MapInfo Professional interface. The main window displays a world map with numerous red stars representing data points. An 'Info Tool' window is open, showing the following data for a selected point:

Field	Value
Capital	Moscow
Country	RUSSIAN FEDERATION
Cap_Pop	8 769 000

The Info Tool window also includes navigation buttons (left and right arrows) and a 'List' button. The map interface includes a menu bar (File, Edit, Tools, Objects, Query, Table, Options, Map, Window, Utilities, Help), a toolbar with various GIS tools, and a status bar at the bottom showing 'Zoom: 45 900 km', 'Editing: None', and 'Selecting: None'. The Windows taskbar at the bottom shows several open applications: Пуск, Total Commander 6.01, gis, whatisgis, Windows Media Player, ABBYY Lingvo, MapInfo Professional..., and Microsoft Excel - WORLD. The system clock shows 22:32.

**ГИС – это интерактивный инструмент взаимодействия с картами**

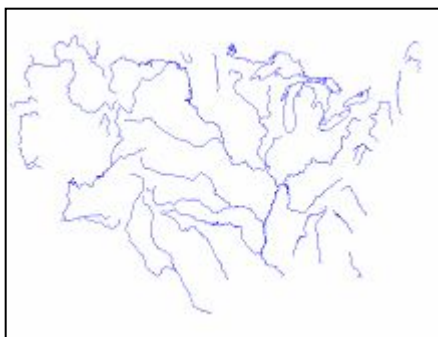
# Выбор данных по запросу

The screenshot shows the MapInfo Professional interface. The title bar reads "MapInfo Professional - [WORLDCAP,GAZMIN,GAZMAJ,...,WORLD Map]". The menu bar includes "File", "Edit", "Tools", "Objects", "Query", "Table", "Options", "Map", "Window", "Utilities", and "Help". The toolbar contains various icons for map navigation and editing. A "Select" dialog box is open, with the following settings:

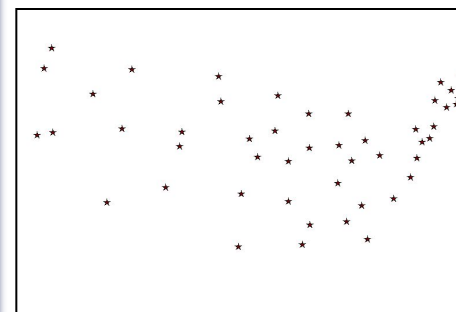
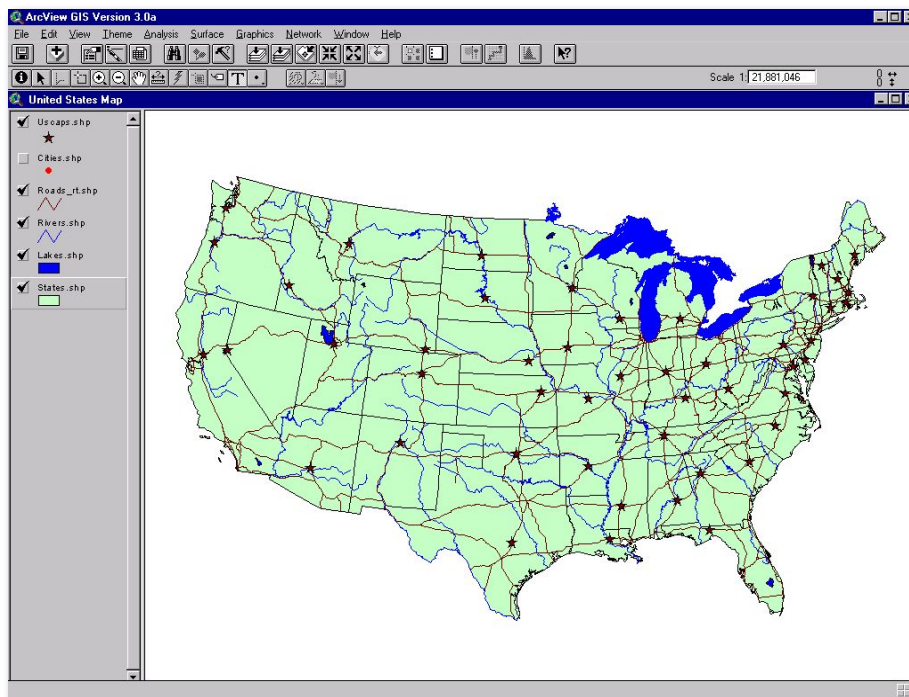
- Select Records from Table: WORLDCAP
- that Satisfy: Cap\_Pop > 1000000
- Store Results in Table: Selection
- Sort Results by Column: none
- Browse Results

The dialog box has buttons for "OK", "Cancel", "Save Template", "Load Template", and "Help". The main map area shows a world map with numerous blue stars (selected records) and red stars (non-selected records). A text box in the bottom-left corner of the map area says "No active Legend." The Windows taskbar at the bottom shows the following applications: Пуск, Total Commander 6.01, gis, whatisgis, Windows Media Player, ABBYY Lingvo, MapInfo Professional..., and Microsoft Excel - WORLD. The system clock shows 22:38.

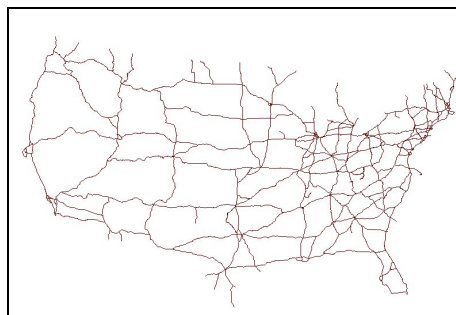
# Совмещение информации



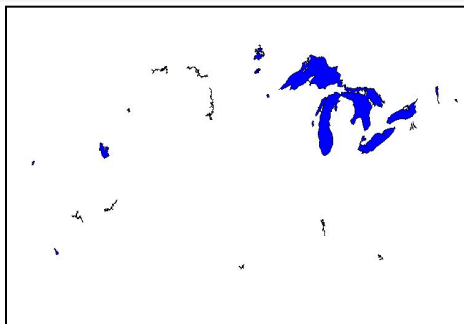
**Реки**



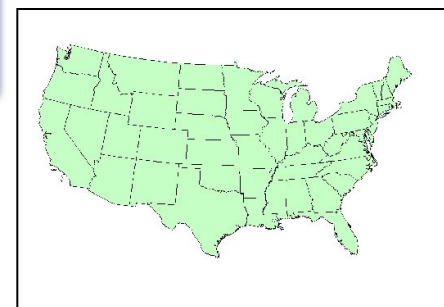
**Города**



**Дороги**



**Озера**



**Штаты**

# Связь нескольких БД

MapInfo Professional

File Edit Tools Objects Query Table Options Map Window Utilities Help

WORLD CAP, WORLD Map

No active Legend.

WORLD Browser

Country	Capital	Continent	Numeric_code	FIPS	ISO_2	ISO_3
<input type="checkbox"/> Poland	Warsaw	Europe	616	PL	PL	POL
<input type="checkbox"/> Panama	Panama City	North America	591	PM	PA	PAN
<input type="checkbox"/> Portugal	Lisbon	Europe	620	PO	PT	PRT
<input type="checkbox"/> Papua New Guinea	Port Moresby	Asia	598	PP	PG	PNG
<input type="checkbox"/> Palau	Koror	Oceania	585	PS	PW	PLW
<input type="checkbox"/> Guinea-Bissau	Bissau	Africa	624	PU	GW	GNB
<input type="checkbox"/> Qatar	Doha	Asia	634	QA	QA	QAT
<input type="checkbox"/> R_union	Saint-Denis	Africa	638	RE	RE	REU
<input type="checkbox"/> Marshall Islands	Majuro	Oceania	584	RM	MH	MHL
<input type="checkbox"/> Romania	Bucharest	Europe	642	RO	RO	ROM
<input type="checkbox"/> Philippines	Manila	Asia	608	RP	PH	PHL
<input type="checkbox"/> Puerto Rico	San Juan	North America	630	RQ	PR	PRI
<input type="checkbox"/> Russian Federation	Moscow	Asia	643	RS	RU	RUS
<input type="checkbox"/> Rwanda	Kigali	Africa	646	RW	RW	RWA
<input type="checkbox"/> Saudi Arabia	Riyadh	Asia	682	SA	SA	SAU
<input type="checkbox"/> Saint Pierre and Miquelon	Saint-Pierre	North America	666	SB	PM	SPM
<input type="checkbox"/> Saint Kitts and Nevis	Basseterre	North America	659	SC	KN	KNA
<input type="checkbox"/> Seychelles	Victoria	Africa	690	SE	SC	SYC
<input type="checkbox"/> South Africa	Pretoria	Africa	710	SF	ZA	ZAF
<input type="checkbox"/> Senegal	Dakar	Africa	686	SG	SN	SEN
<input type="checkbox"/> Saint Helena	Jamestown	Oceania	654	SH	SH	SHN

WORLD CAP Browser

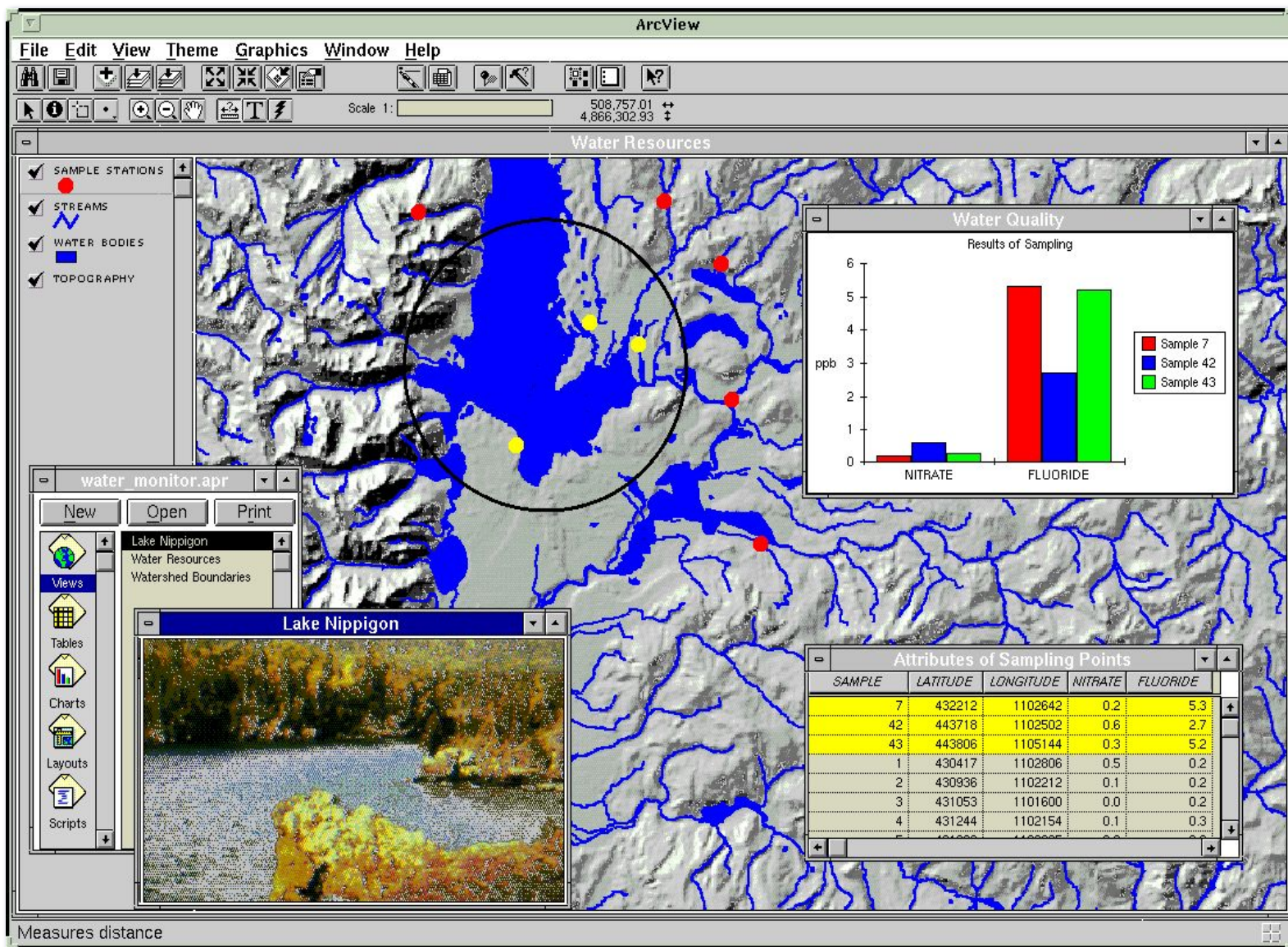
Capital	Country	Cap_Pop
<input type="checkbox"/> Malabo	EQUATORIAL GUINEA	37 500
<input type="checkbox"/> Male	MALDIVES	55 130
<input type="checkbox"/> Managua	NICARAGUA	1 000 000
<input type="checkbox"/> Manama	BAHRAIN	151 000
<input type="checkbox"/> Manila	PHILIPPINES	1 728 400
<input type="checkbox"/> Maputo	MOZAMBIQUE	931 000
<input type="checkbox"/> Maseru	LESOTHO	109 362
<input type="checkbox"/> Mbabane	SWAZILAND	46 000
<input type="checkbox"/> Mexico City	MEXICO	9 479 000
<input type="checkbox"/> Minsk	BELARUS	1 543 000
<input type="checkbox"/> Mogadishu	SOMALIA	700 000
<input type="checkbox"/> Monaco	MONACO	28 138
<input type="checkbox"/> Monrovia	LIBERIA	425 000
<input type="checkbox"/> Montevideo	URUGUAY	1 325 000
<input type="checkbox"/> Moroni	COMOROS	30 000
<input checked="" type="checkbox"/> Moscow	RUSSIAN FEDERATION	8 769 000
<input type="checkbox"/> Muscat	OMAN	85 000
<input type="checkbox"/> N'djamena	CHAD	500 000
<input type="checkbox"/> Nairnhi	KFNVA	959 000

Zoom: 45 500 km | Editing: WORLD CAP | Selecting: WORLD CAP

Пуск | Total Commander 6.01 ... | gis | whatsgis | Windows Media Player | ABBY Lingvo | MapInfo Professional | Microsoft Excel - WORLD | 22:47



# Разные способы визуального анализа



Measures distance

# Область использования ГИС - технологий

- **Аварийные службы** – МЧС - Полиция
- **Природопользование** – Мониторинг - Моделирование
- **Бизнес** – Торговая и дистрибьюторская сеть
- **Промышленность** – Транспорт, Связь, Наука, Медицина
- **Правительство** – Районы – Области - Государство
- **Образование** – Исследования, Преподавание, Управление
- ...
- ...

**Везде нужен пространственный анализ данных**

# Анализ графов (задача коммивояжера)

ArcView GIS Version 3.0a  
File Edit View Theme Analysis Surface Graphics Network Window Help

Scale 1: -122 38  
37.78

Купавенский Б. пр.  
Западный  
Ленинский  
Минусинский  
Верхнего проспекта  
Огородный

**Directions**

Starting from Balboa Cafe  
Turn right onto GREENWICH  
Travel on GREENWICH for 0.00 units  
Turn left onto STEINER  
Travel on STEINER for 0.01 units  
Turn left onto WASHINGTON  
Travel on WASHINGTON for 0.00 units  
Turn left into Paul's Cafe

Starting from Paul's Cafe  
Turn right onto WASHINGTON  
Travel on WASHINGTON for 0.00 units

**Route1**

Total route cost: 0.13 units

Label	Cost
Balboa Cafe	0.00
Paul's Cafe	0.01
Toronado	0.03
Mad Magda's	0.04
La Fiametta	0.05
Harris'	0.06

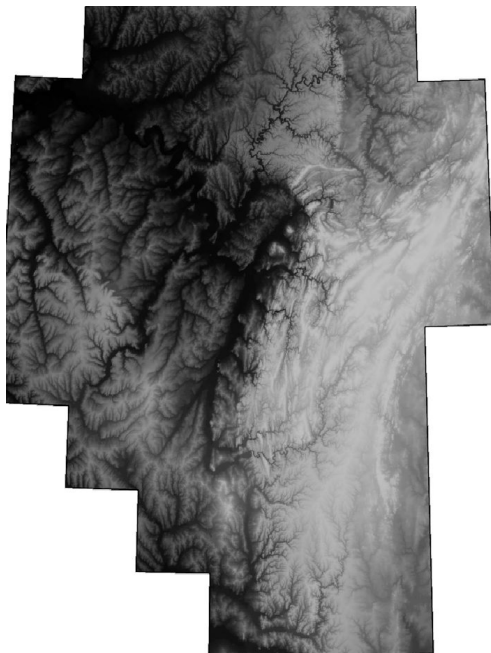
Find best order  
 Return to origin

Directions...  
Load Stops...  
Save Stops...  
Properties..

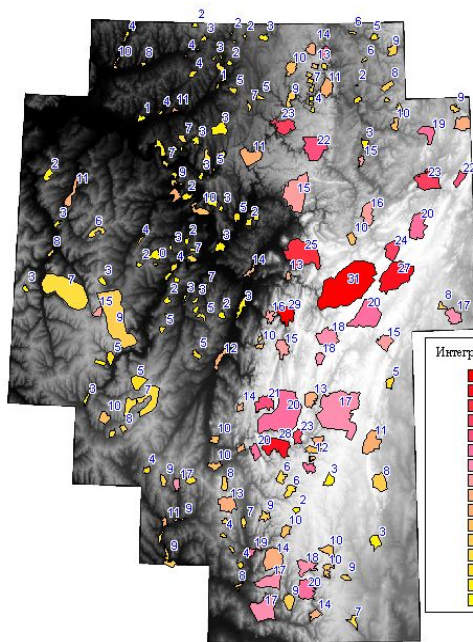
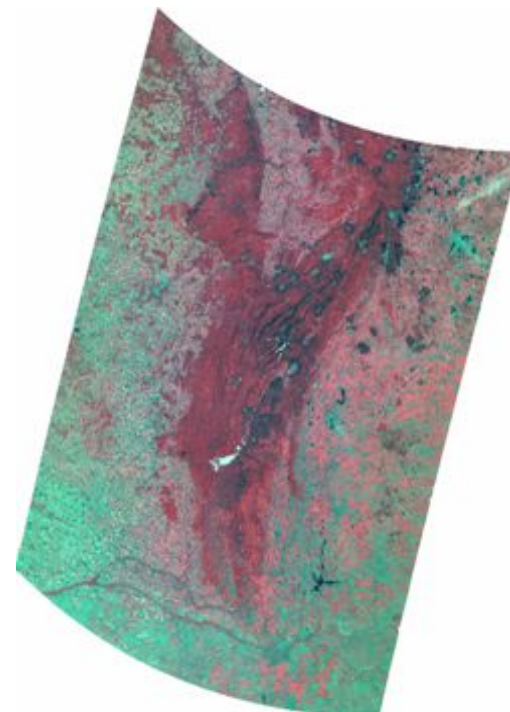
Number of stops: 15

iPAQ

# Управление природными ресурсами

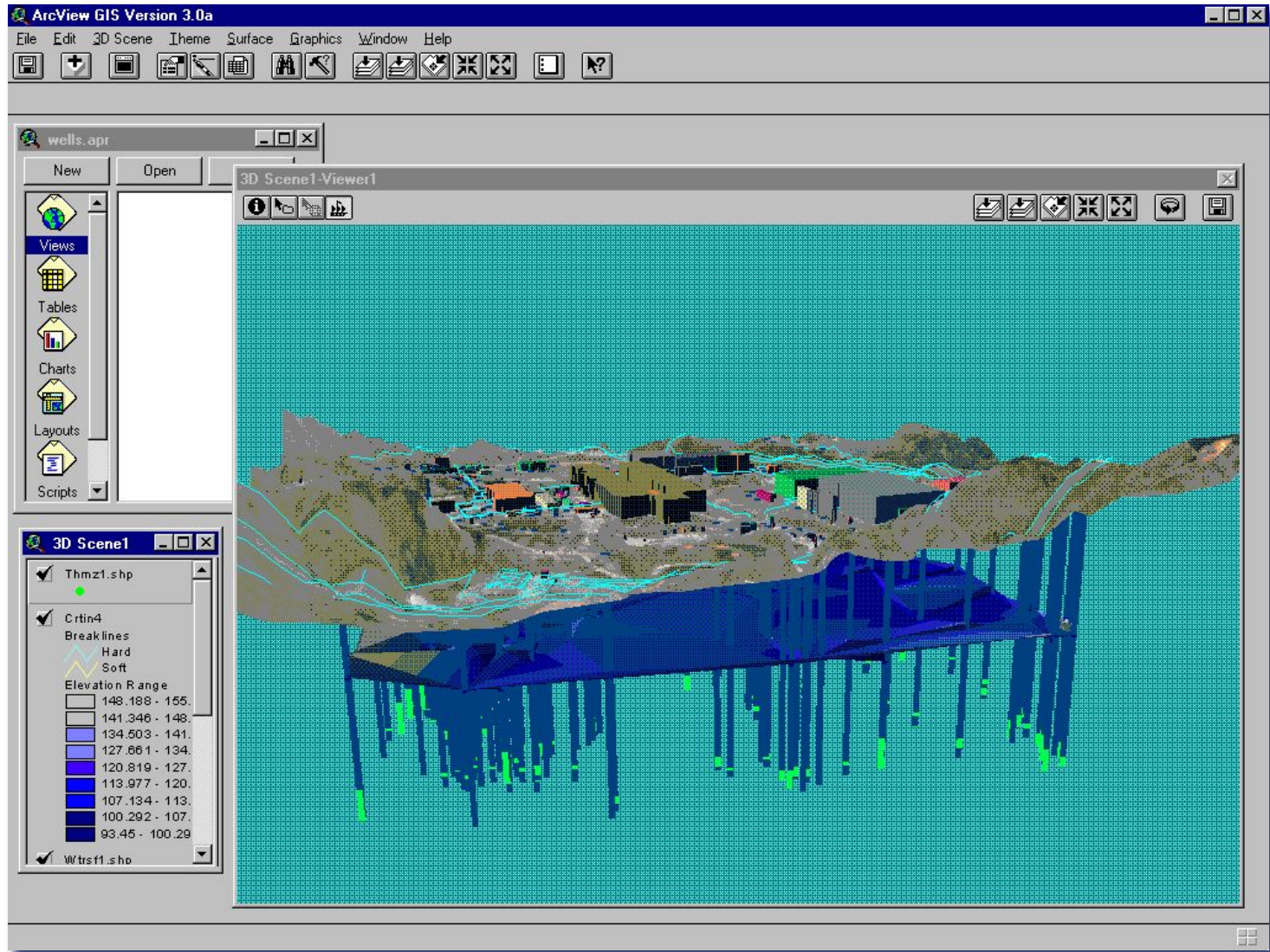


Разработка проекта  
сети ООПТ для  
территории  
Южного Урала

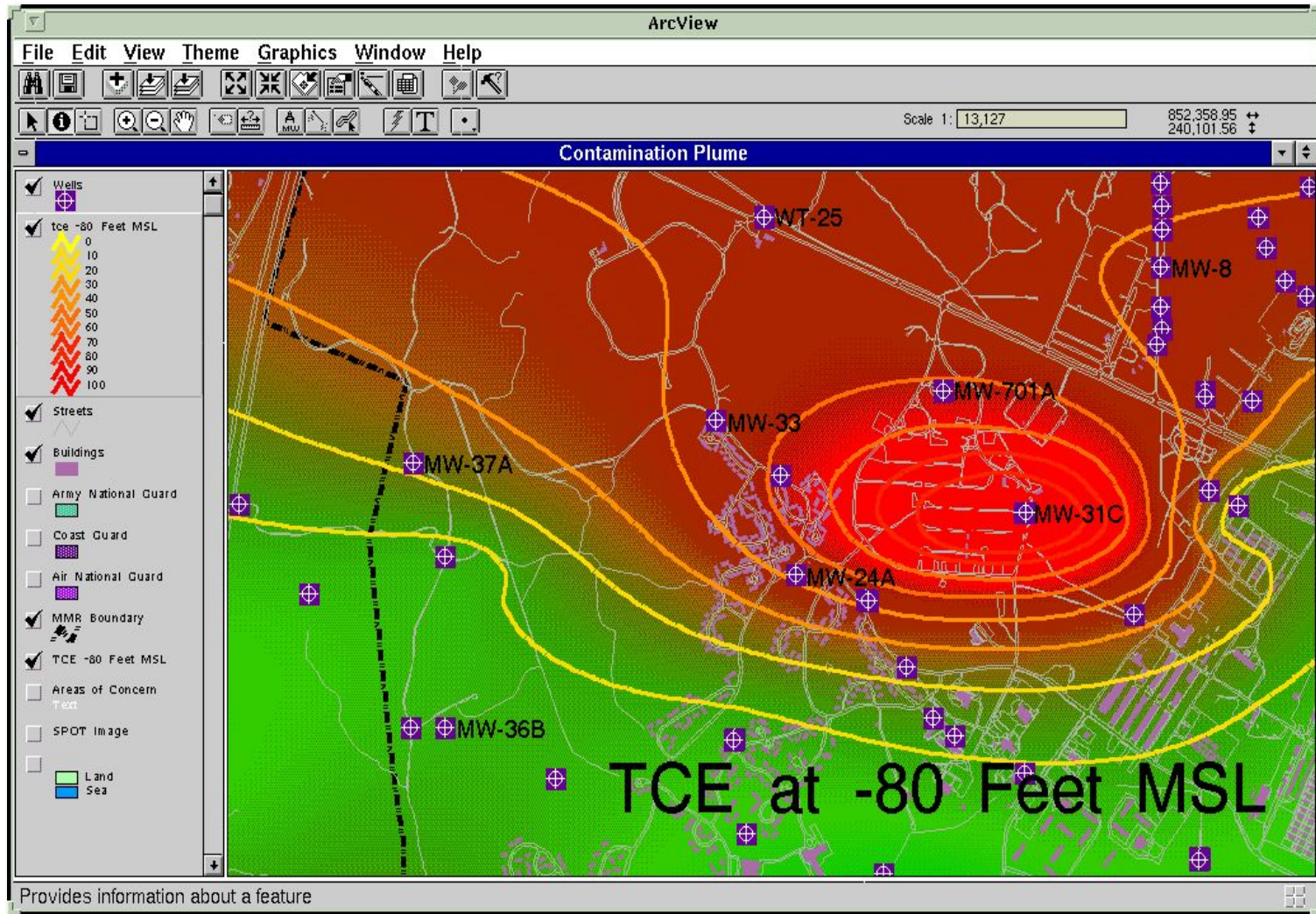


Интегральный статус ООПТ	
29 to 31	(2)
27 to 29	(2)
25 to 27	(1)
23 to 25	(4)
21 to 23	(4)
19 to 21	(8)
17 to 19	(8)
15 to 17	(8)
13 to 15	(11)
11 to 13	(11)
10 to 11	(13)
8 to 10	(22)
6 to 8	(23)
4 to 6	(29)
2 to 4	(43)
0 to 2	(7)

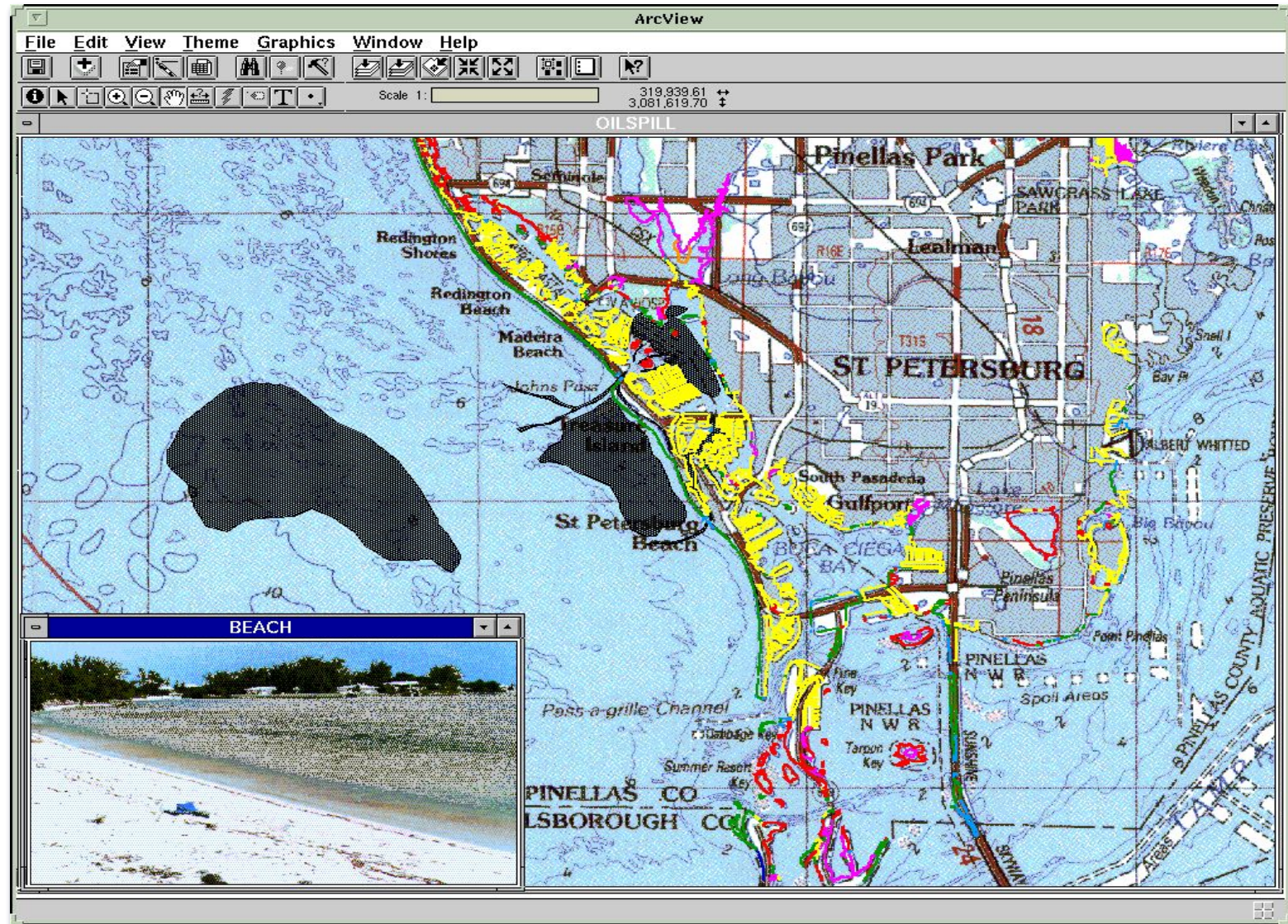
# 3D моделирование подземной добычи полезных ископаемых



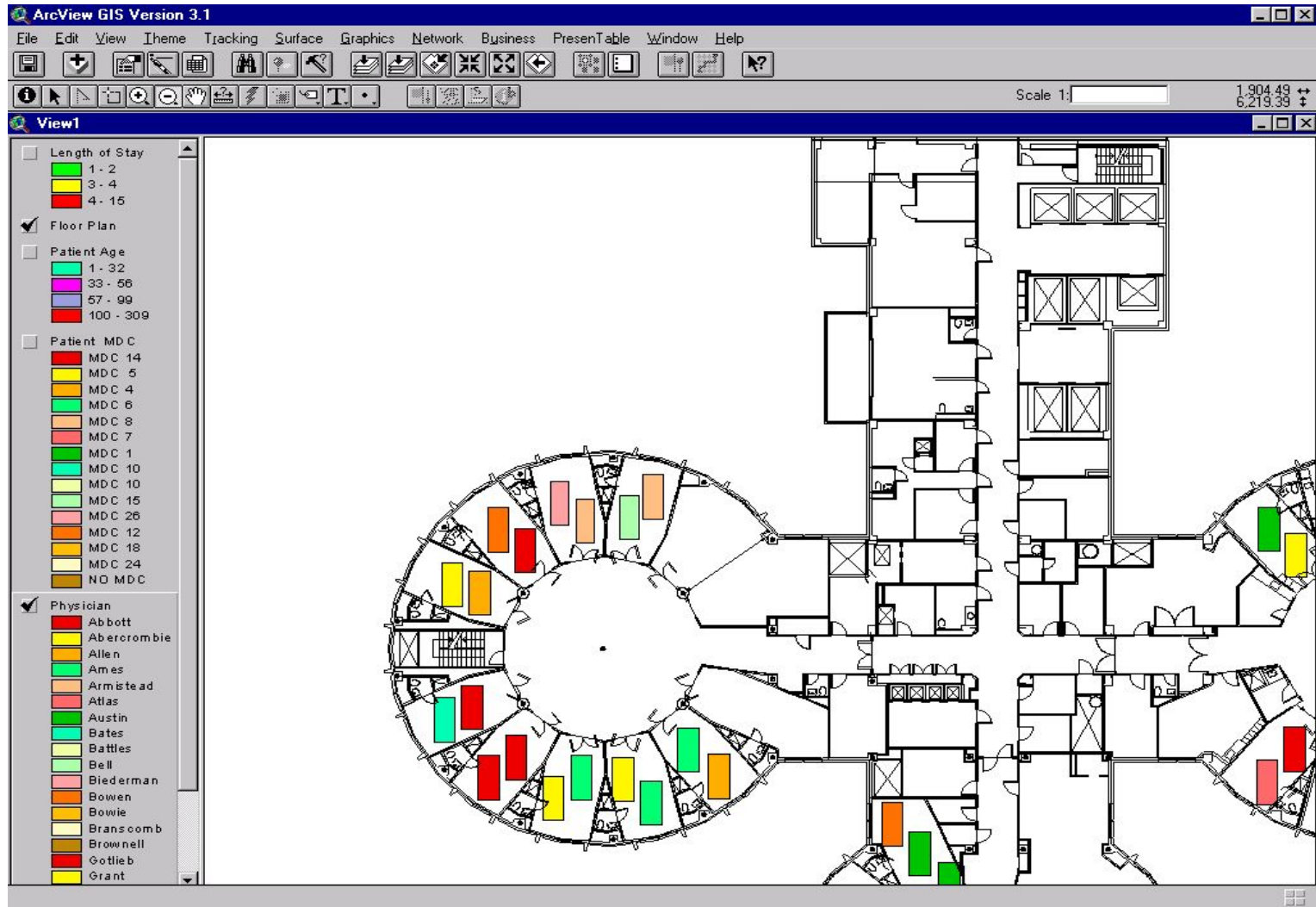
# Мониторинг среды (источник и пути распространения загрязнения)



# Мониторинг и прогноз разливов нефти

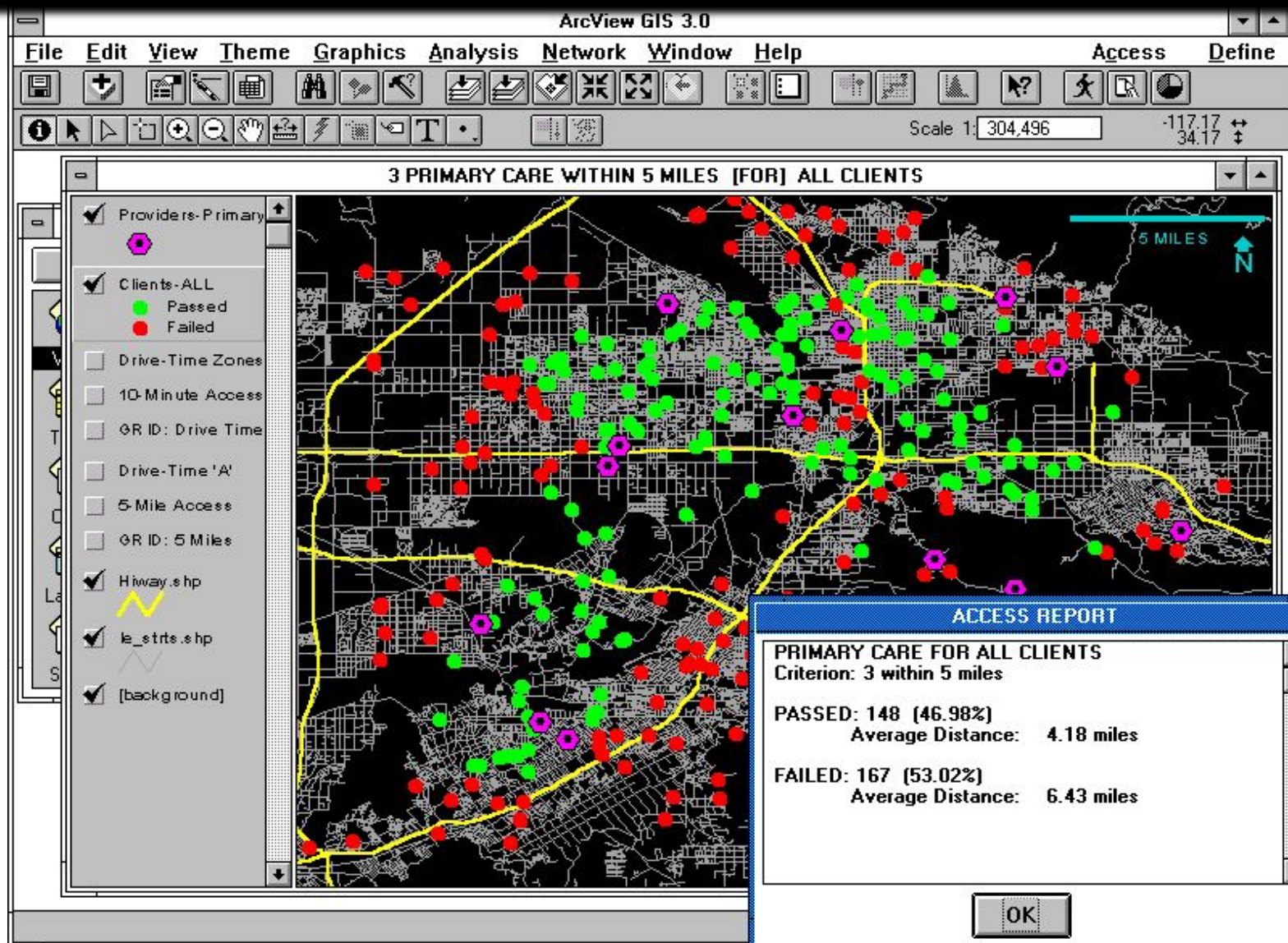


# Управление госпитальным хозяйством

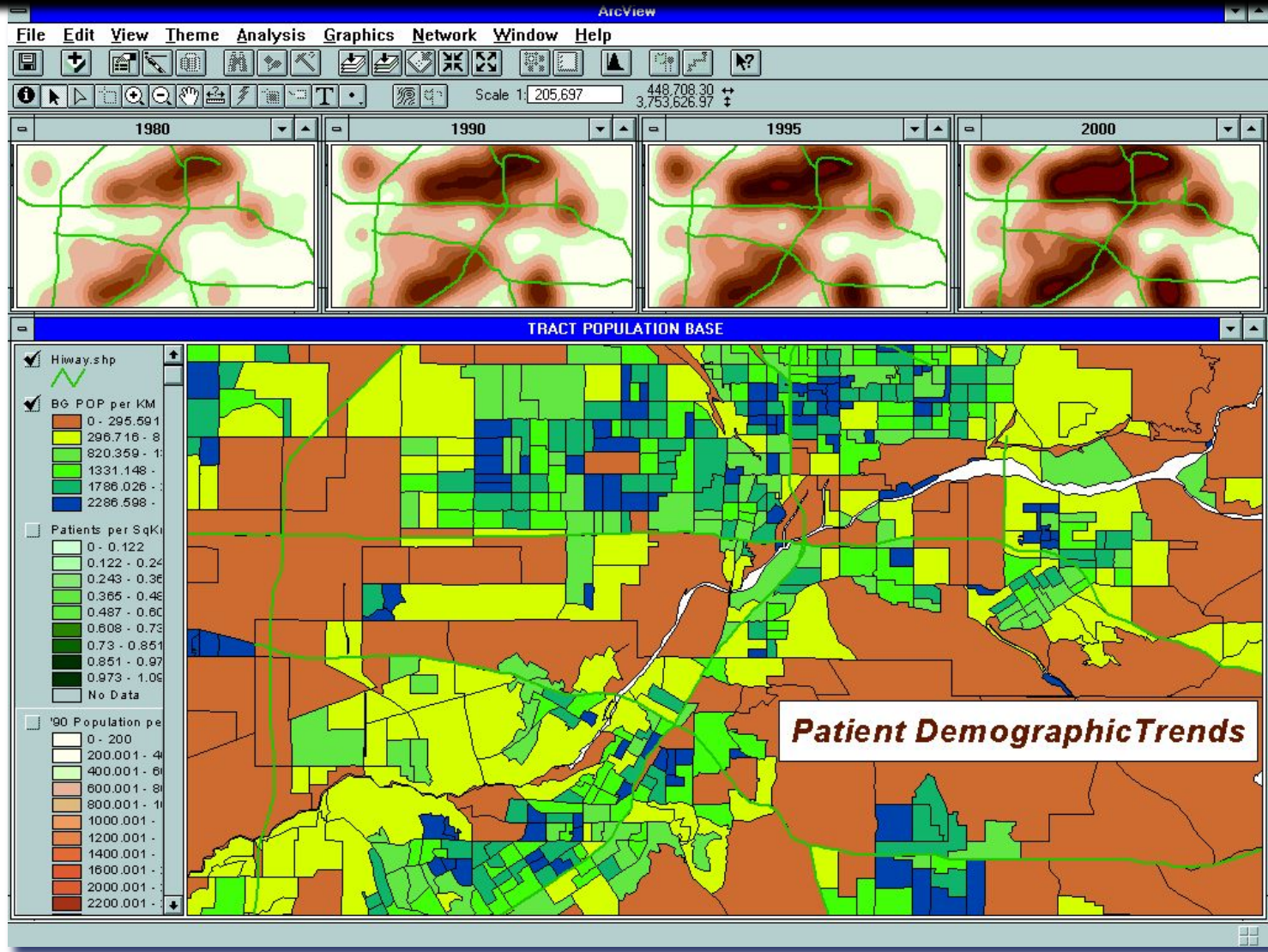




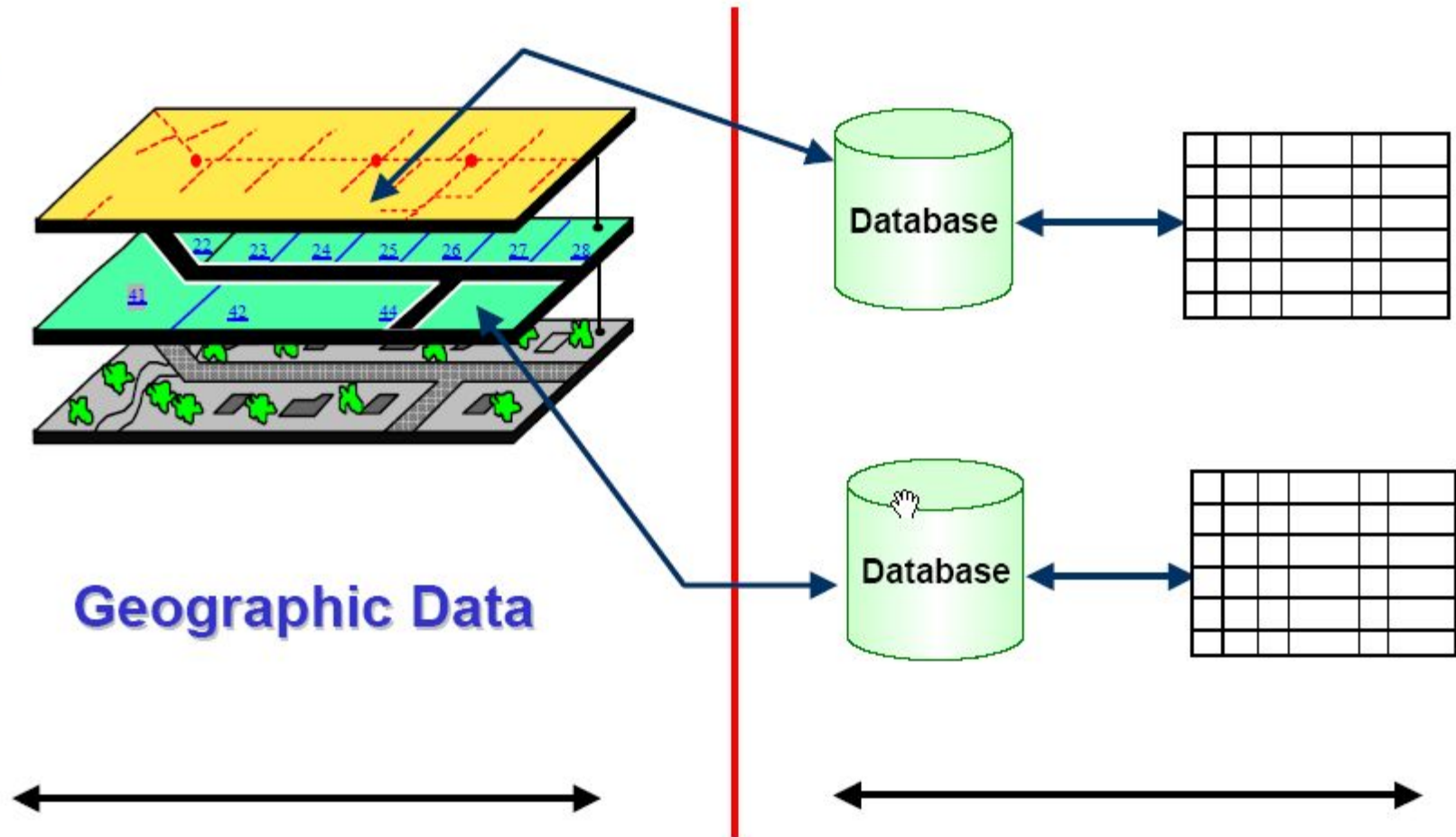
# Взаимодействие городских служб



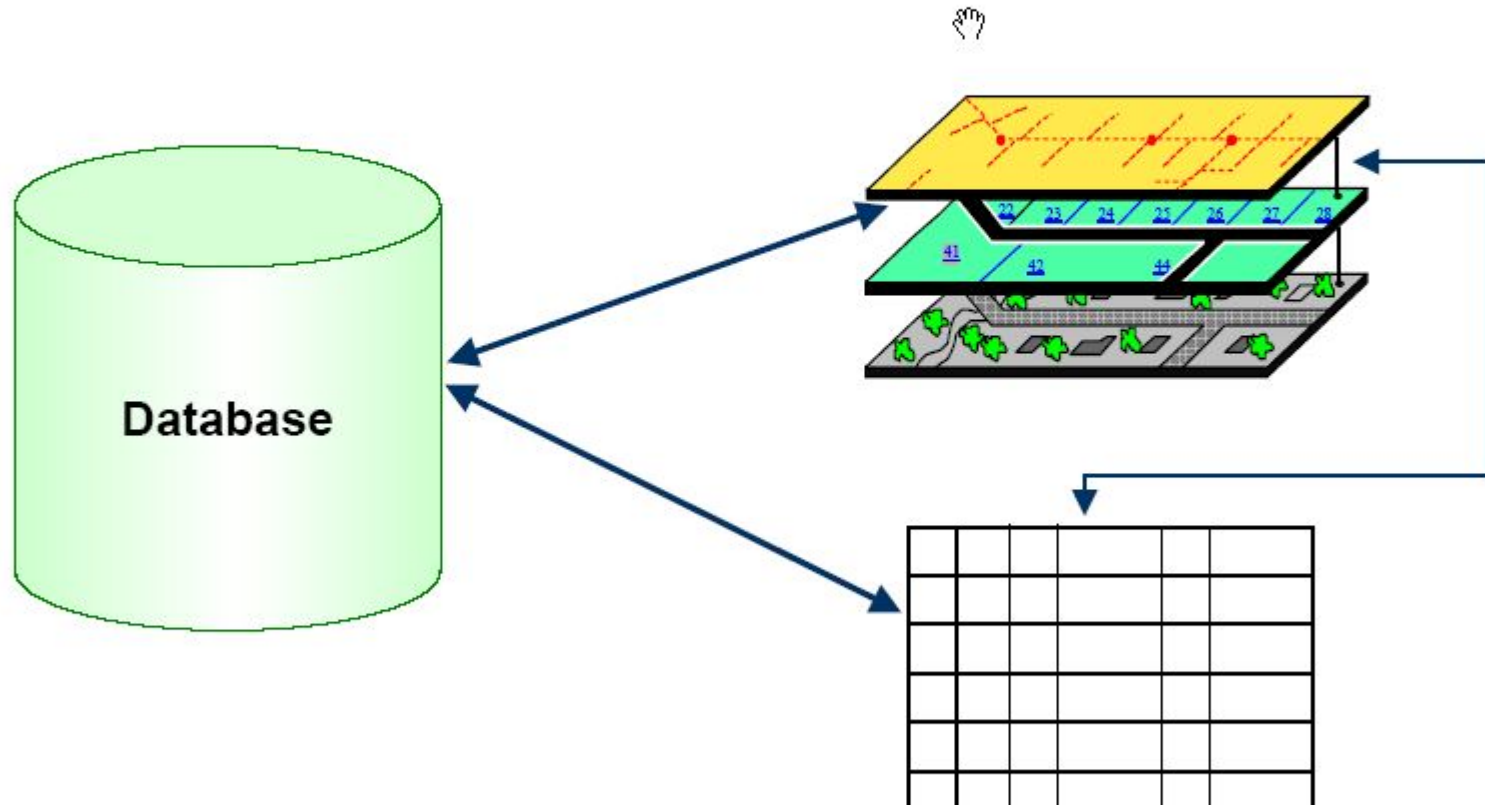
# Прогноз



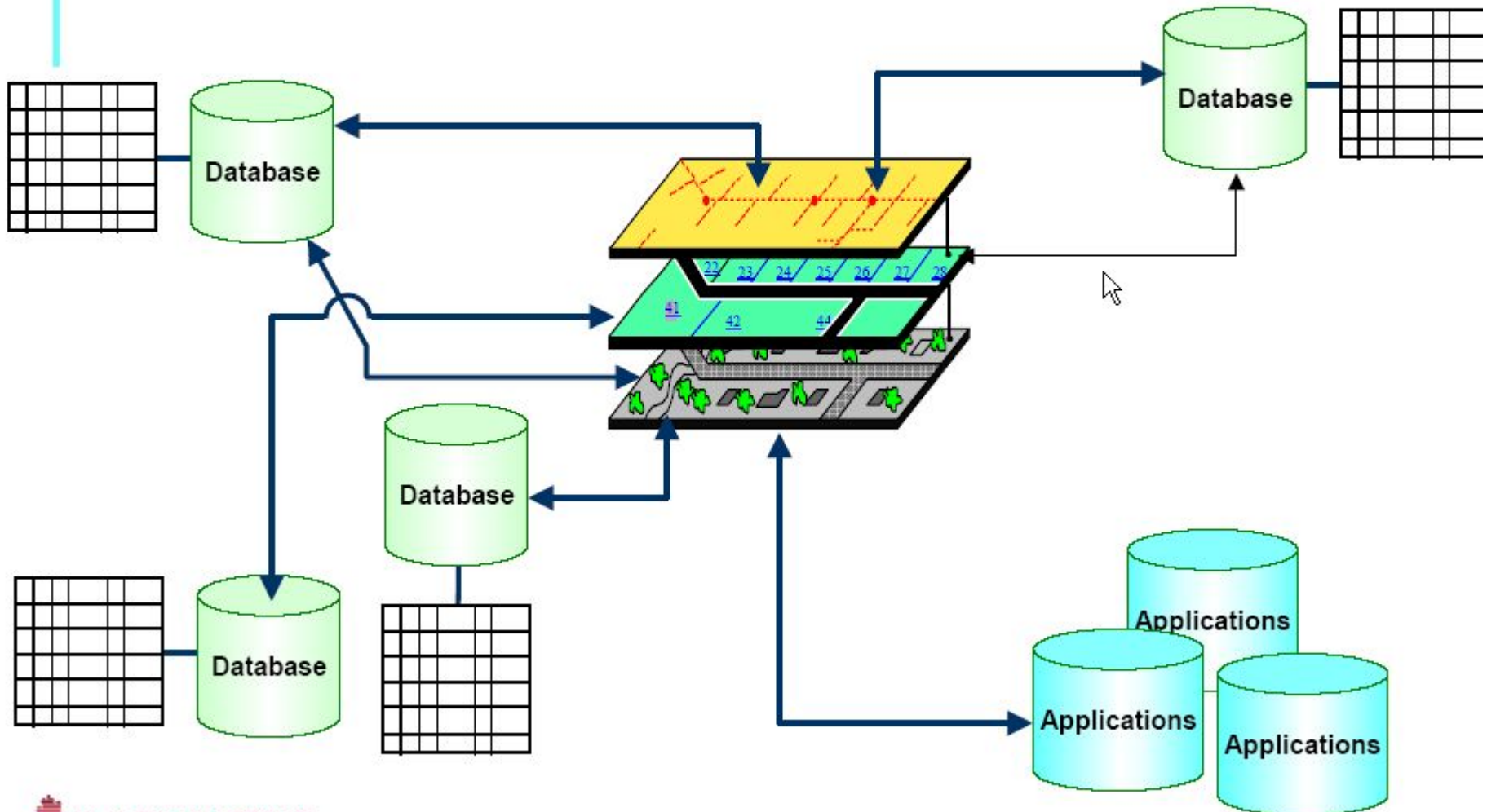
# Historic View of GIS (1970-1989)



# Historic View of GIS (1990-1997)



# Historic View of GIS (1995- )



# The Role of GIS in Spatial Information (2000- )

