



# Московский государственный университет геодезии и картографии



Научно-исследовательский центр  
НИЦ «Геодинамика»

Центр геодезии и кадастра



## Историческая справка:



**Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК) образован в 1779 году от рождения Христова по указу Императрицы Екатерины II**



**В 1991 году, спустя 212 лет, распоряжением ректора университета летчика-космонавта Савиных В.П. образован научно-исследовательский центр "Геодинамика"**



**В 1999 году, спустя еще 8 лет, совместным решением руководства университета и Федеральной службы геодезии и картографии России образован Центр геодезии и кадастра**

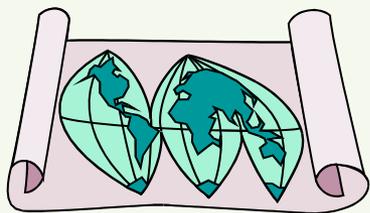


## Цели и задачи центра:



**Внедрение современных технологий, включая электронные геодезические средства измерений, регистрации и обработки результатов измерений, в топографо-геодезическое, землеустроительное и маркшейдерское производство**

**Решение геодезических, землеустроительных и маркшейдерских задач с использованием аппаратуры GPS, Total Station, профессиональных пакетов программ и ГИС**

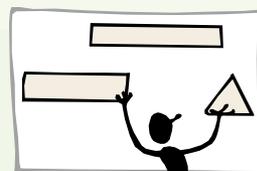


**Построение локальных высокоточных геодезических сетей, городских геодезических сетей, ОМС, установление и координирование границ населенных пунктов, инвентаризация населенных пунктов**



# Штатный состав, сотрудники, исполнители:

Маркетинг,  
бухгалтерия,  
решение проблем



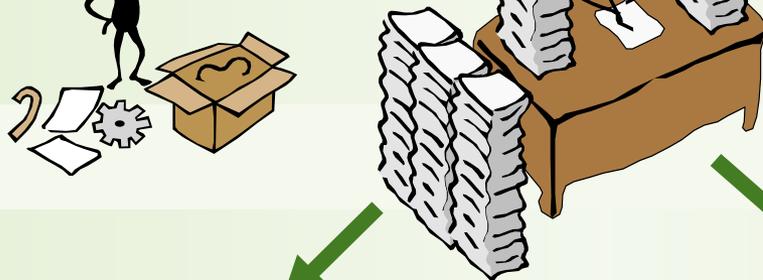
Группа научного  
сопровождения  
проектов

Научно-  
методическая  
лаборатория

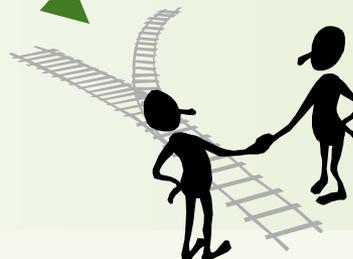


Производственная  
группа

Преподаватели,  
сотрудники и студенты  
университета



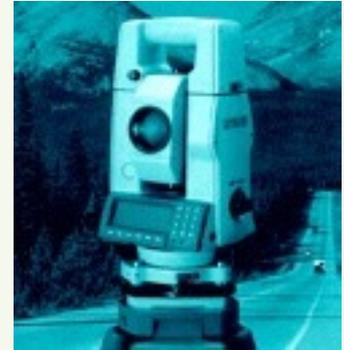
Подрядные  
организации





## Техническое оснащение:

1. Два комплекта геодезической спутниковой аппаратуры **WILD GPS - System 200** на базе двухчастотного приемника **SR 299**
2. Три комплекта геодезической спутниковой аппаратуры **WILD GPS - System 300** на базе двухчастотного приемника **SR 399**
3. Два комплекта геодезической спутниковой аппаратуры **WILD GPS - System 200** на базе одночастотного приемника **SR 261**



4. Высокоточный светодальномер **ДК 001** - 2 комплекта
5. Электронные тахеометры:  
**Total Station TC600** - 1 комплект  
**SET5F** - 1 комплект
6. Светодальномер **СТ-5 ("БЛЕСК")** - 1 комплект
7. Квантовый топографический дальномер **КТД-2** - 1 комплект
8. Оптические теодолиты:  
**ЗТ2К** - 3 комплекта  
**ЗТ5К** - 3 комплекта
9. Оптический нивелир **НЗ** - 1 комплект





## Техническое оснащение:



### Программное обеспечение:

1. Профессиональный пакет программ для обработки спутниковых данных **BERNESE** (Швейцария)
2. Пакет программ для обработки спутниковых данных **SKI** (Leica, Швейцария)
3. Пакет ГИС-программ **WinGIS** (ProGIS, Австрия)
4. Пакет ГИС-программ **MapInfo** v.5.5
5. Пакет ГИС-программ **WinCAD** (Siemens Niexdorf)

### Офисная техника:

1. Персональные компьютеры:
  - Pentium II** - 4 шт.
  - Pentium 166 MMX** - 2 шт.
  - Pentium 150** - 2 шт.
  - Pentium 120** - 4 шт.
2. Лазерные принтеры:
  - HP LaserJet 6P** - 1 шт.
  - HP LaserJet 4L** - 1 шт.
3. Струйные цветные принтеры:
  - EPSON Pro XL** - 1 шт.
  - EPSON Stylus Photo** - 1 шт.
4. Планшетные сканеры
  - HP ScanJet IIp** - 1 шт.
  - HP ScanJet 6100** - 1 шт.





## Лицензии на проведение работ:

### I. Федеральная служба геодезии и картографии России №МОГ-00413:

3 Использование исходных топографо-геодезических, картографических и аэросъемочных материалов.

3 Определение координат геодезических пунктов и точек земной поверхности с использованием геодезических спутниковых приемников.

3 Построение и развитие плановых и высотных съемочных сетей.

3 Построение и развитие геодезических сетей сгущения.

3 Создание и развитие Государственных геодезических сетей.

### II. Государственный комитет по земельным ресурсам и землеустройству:

3 Комплекс работ по межеванию земель с установлением на местности границ административно-территориальных образований.

3 Осуществление работ по созданию земельно-информационных систем, ведение автоматизированных банков данных государственного земельного кадастра.

3 Инвентаризация земель всех категорий, в том числе городов и других поселений.



# Работы, выполняемые на территории Владимирской области:

1. Создание единой координатной землеустроительной основы на Владимирскую область
2. Работы по координированию пунктов опорной межевой сети



3. Работы по реконструкции городских геодезических сетей
4. Работы по закреплению на местности и координированию границ населенных пунктов
5. Работы по инвентаризации населенных пунктов

6. Работы по внедрению геоинформационных систем
7. Организация и проведение учебного процесса, семинаров, конференций



# Создание единой координатной землеустроительной основы :

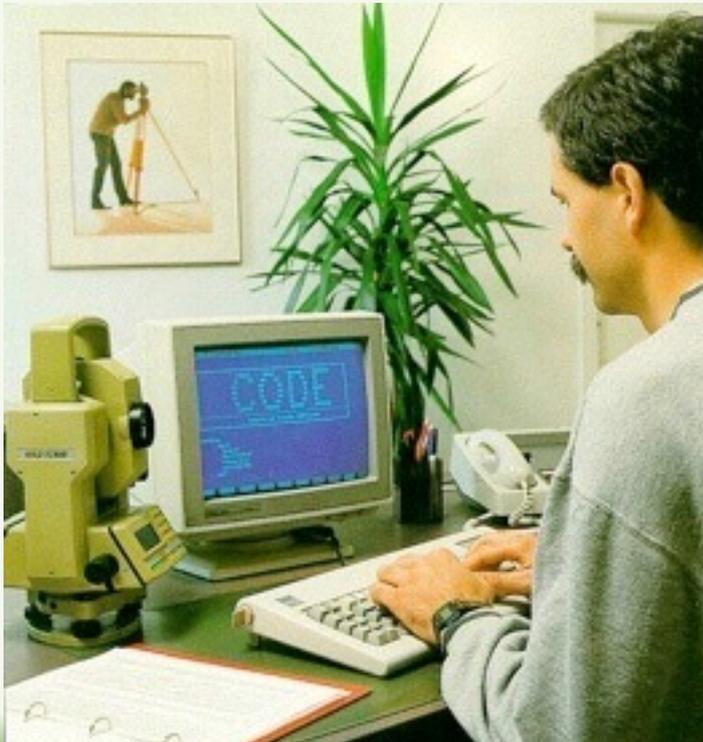




# Привязка пунктов к общеземной референцной системе координат (ITRF) :

**Цель** - приведение геодзических сетей к мировым стандартам.

**Средства** - спутниковые приемники WILD GPS - System 200, профессиональное программное обеспечение Bernese.



## Проведенные работы:

Привязка сети

г. Владимир

г. Красноярск

г. Москва

привязка пункта

Кечальдаг (Азербайджан)

привязка сети

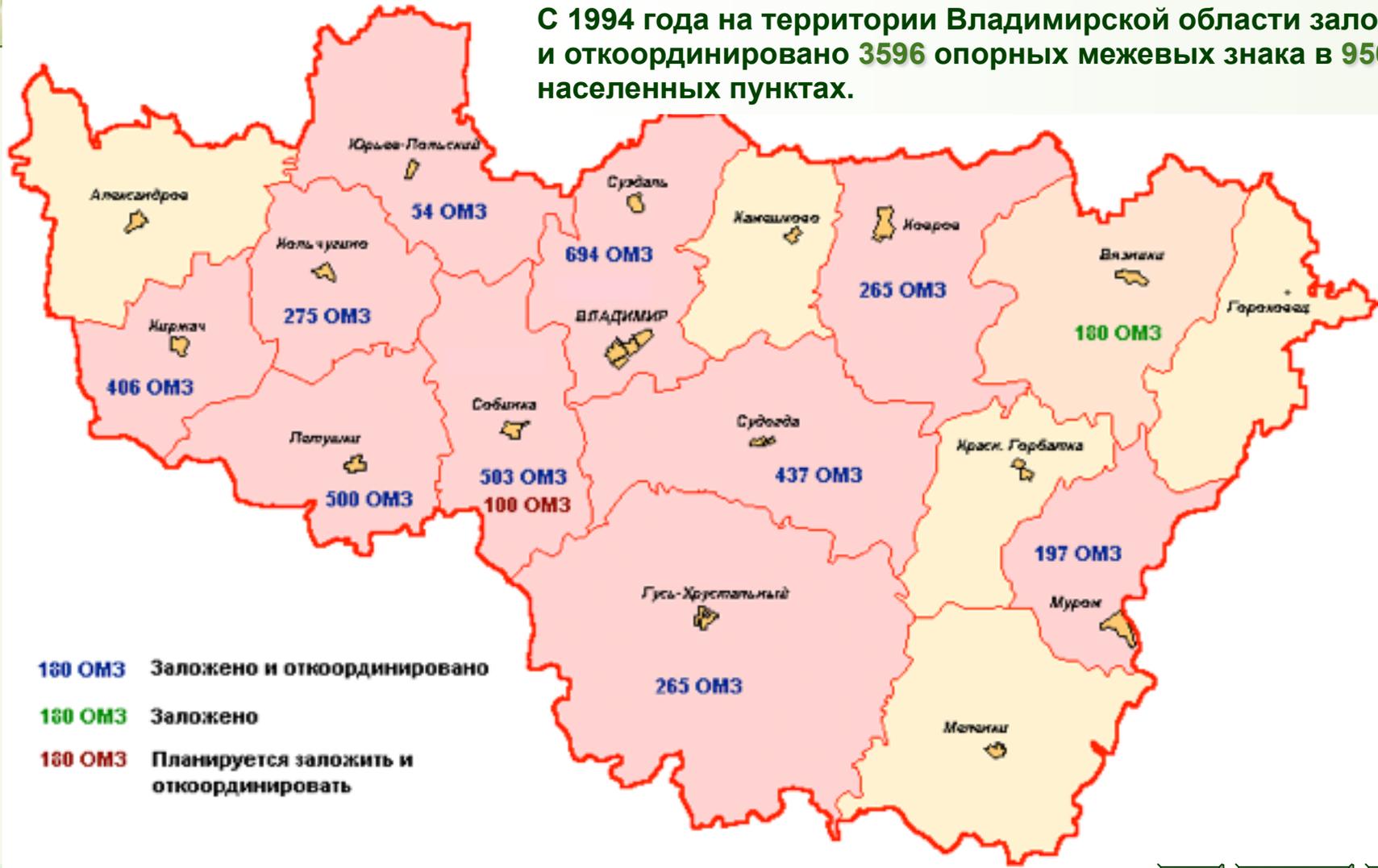
в Нижегородском регионе и др.

Точность привязки составляет единицы см.



## Координирование пунктов ОМЗ:

С 1994 года на территории Владимирской области заложено и откоординировано 3596 опорных межевых знака в 956 населенных пунктах.



180 ОМЗ Заложено и откоординировано

180 ОМЗ Заложено

180 ОМЗ Планируется заложить и откоординировать



## Геодезическая сеть г.Владимира:



### Обновленная геодезическая сеть г.Владимира:

- 3** определяет единую метрику города;
- 3** обеспечивает каркас для дальнейшего сгущения;
- 3** задает высокоточную геодезическую основу городского кадастра на уровне точности взаимного положения пунктов 1-2 см на расстояниях 3-5 км;
- 3** обеспечивает связь между существующими геодезическими сетями (системами координат) на уровне города, района, области, РФ;
- 3** служит метрологической основой Геодезической информационной системы (ГИС) города;
- 3** служит основой систем контроля за геодинамическими процессами.



## Геодзическая сеть г.Владимира:



- 3 Опорная геодзическая сеть г.Владимира создана в сентябре 1997 года
- 3 Количество пунктов сети - 41
- 3 В проведении измерений участвовало 8 станций GPS
- 3 Всего проведено 20 сеансов измерений
- 3 Выполнено 426 измерений на сторонах сети
- 3 Относительная погрешность уравнинного значения базисной линии 1 : 1 350 000
- 3 Погрешность взаимного положения пунктов - 6 мм

*В проведении измерений и обработке результатов участвовали специалисты НИЦ «Геодинамика» МИИГАиК, Верхневолжского АГП и Горкомзема г.Владимира*



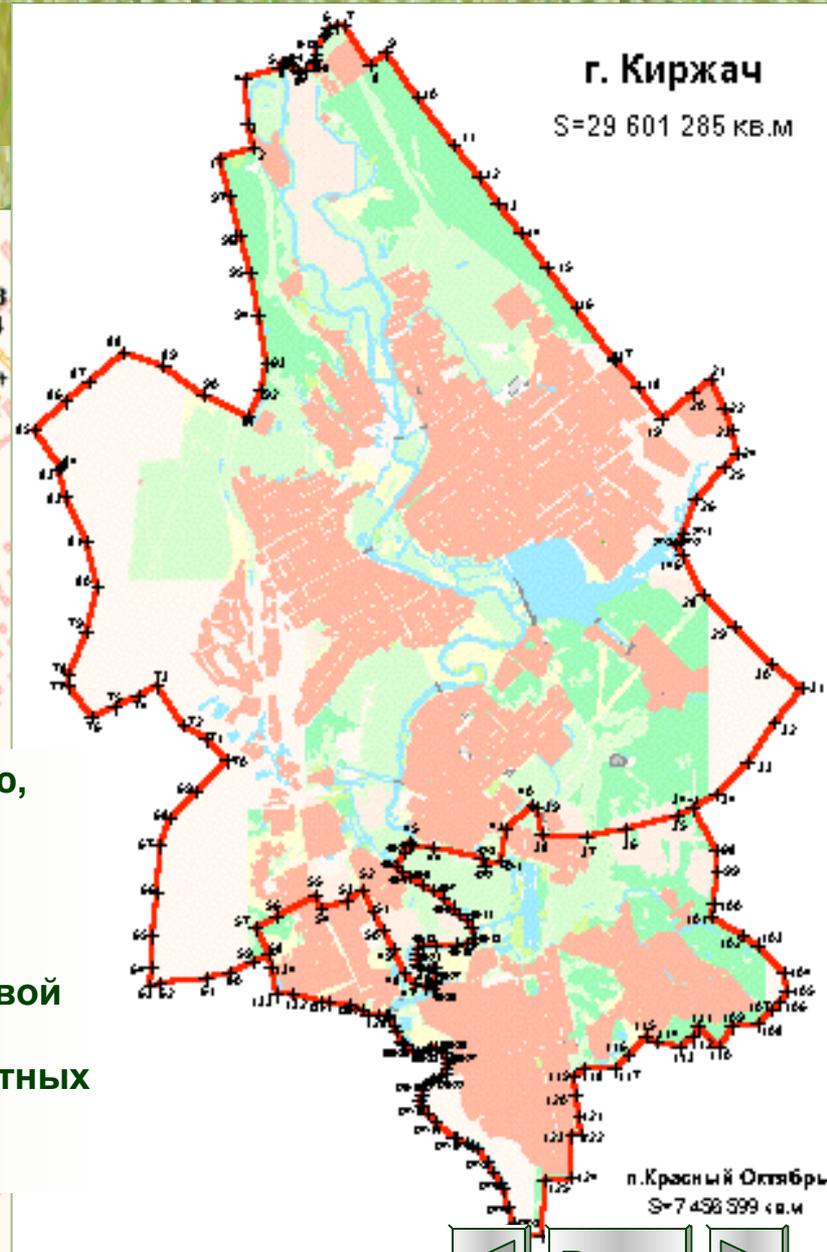
Границы населенных пунктов,  
точки съемочного обоснования:



В 1995 году выполнены работы по установлению, закладке и координированию знаков по границе города Киржача и выполнено координирование ственных марок в г.Киржач и поселке Красный Октябрь.

Работы выполнены с использованием спутниковой аппаратуры WILD GPS System 200.

Всего заложено и откоординировано 130 поворотных точек границы города и поселка, заложены и откоординированы 72 пары ственных знаков



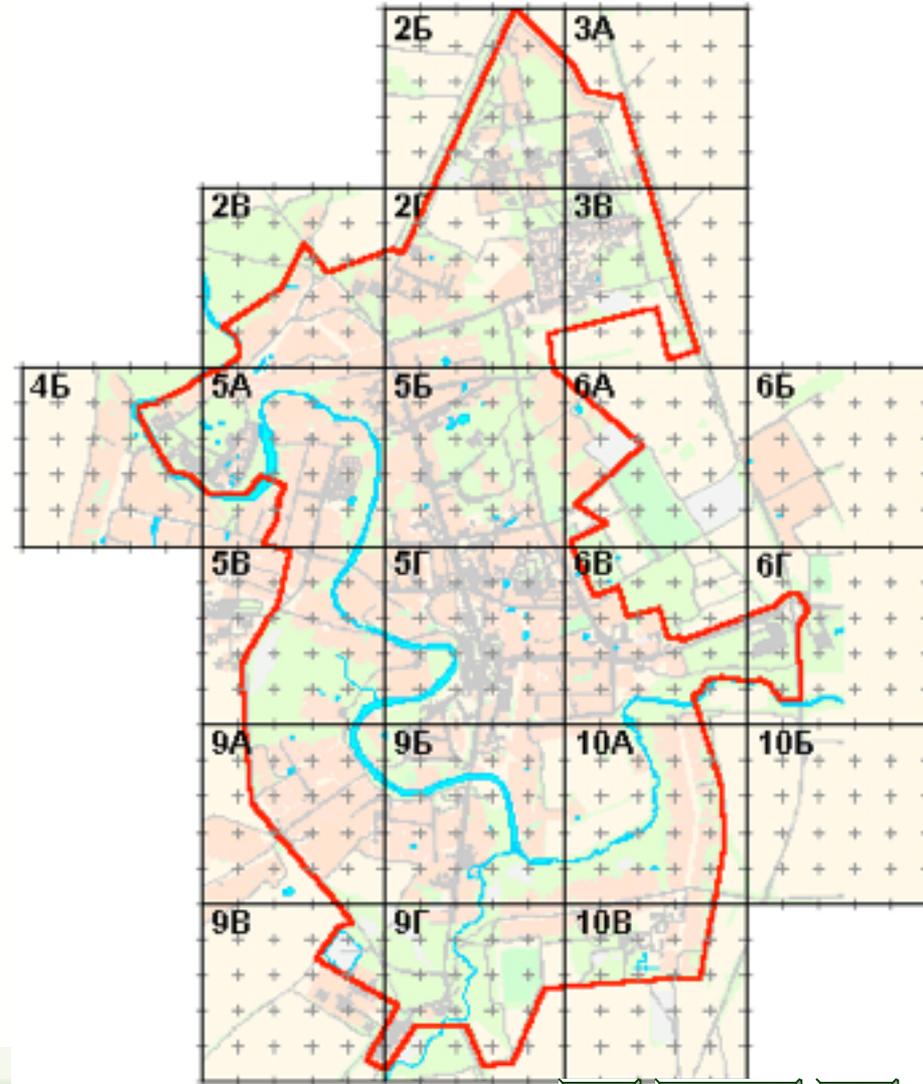


## Инвентаризация г.Суздаль:

Работы по инвентаризации г.Суздаль были начаты в 1995 г.

Технологическая цепочка выполнения работ по инвентаризации города предусматривала проведение следующих процессов:

- 3 создание цифровой модели города по существующему картографическому материалу;
- 3 выбор и закрепление на местности пунктов съемочного обоснования как исходной координатной основы;
- 3 инвентаризация города, включающая поэтапные процедуры:
  - > сбор юридических документов по землепользователям;
  - > установление границ землепользований;
  - > координирование поворотных точек границ землепользований;
  - > оформление актов землепользований и отчетных документов по инвентаризации кадастровых кварталов.



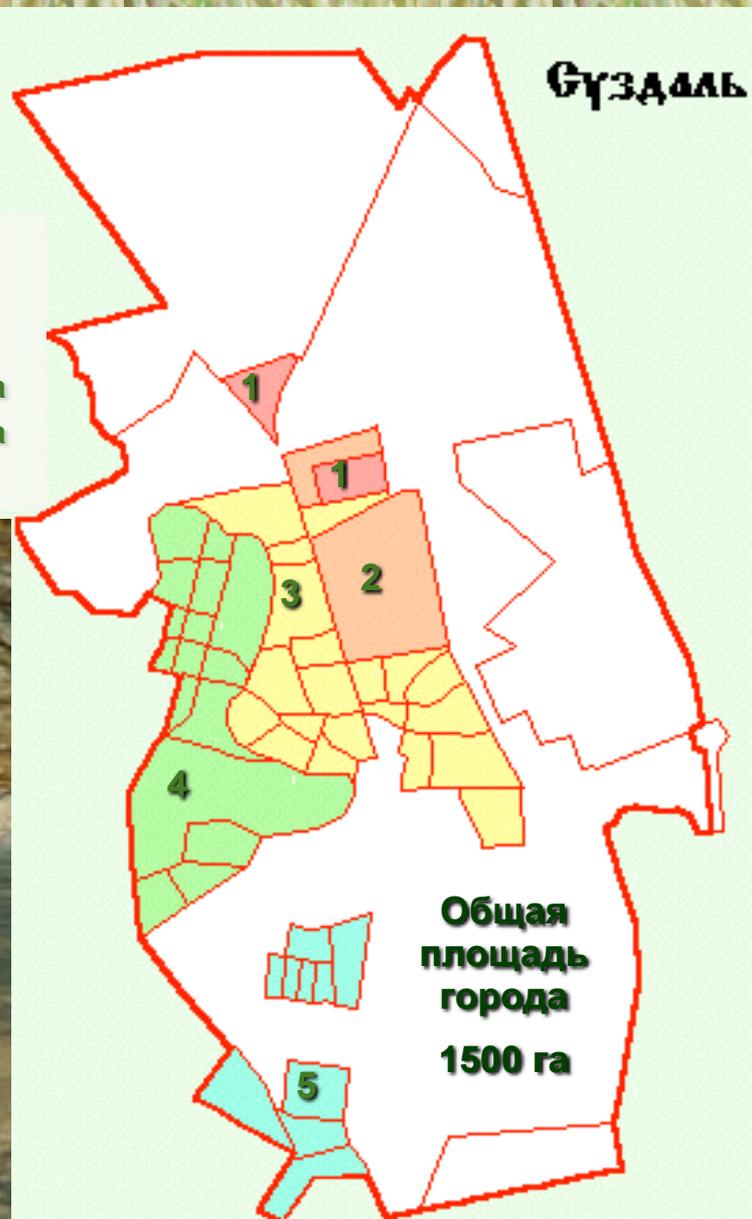




## Инвентаризация г.Суздаль:

За 5 лет выполнено пять этапов инвентаризации:

- 3 1 этап (1995 г.) - 2 квартала, 64 участка общей площадью 14.6 га
- 3 2 этап (1996 г.) - 2 квартала, 114 участков общей площадью 53.4 га
- 3 3 этап (1997 г.) - 20 кварталов, 537 участков общей площадью 122.2 га
- 3 4 этап (1998 г.) - 16 кварталов, 365 участков общей площадью 124.1 га
- 3 5 этап (1999 г.) - 10 кварталов, 153 участка общей площадью 53.0 га





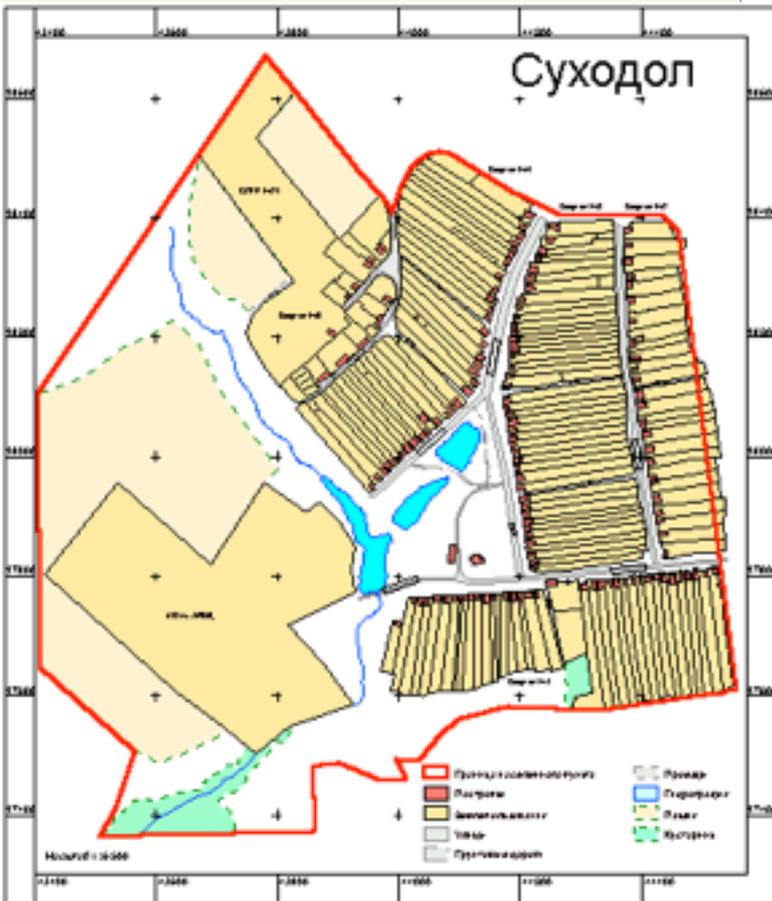
## Инвентаризация населенных пунктов

Населенный пункт:

Малыгино

1. С использованием  
фотопланов

(с.к.о. взаимного  
положения  
поворотных точек  
границ  
землепользований  
по результатам  
инструментального  
контроля составила  
0,87 м)

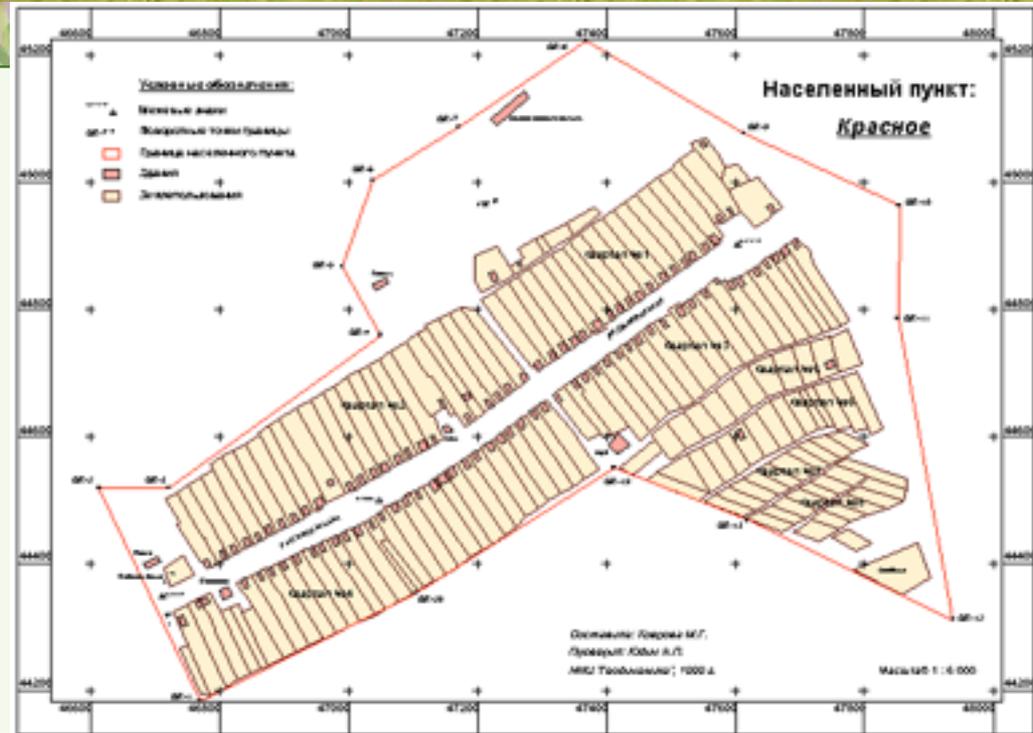
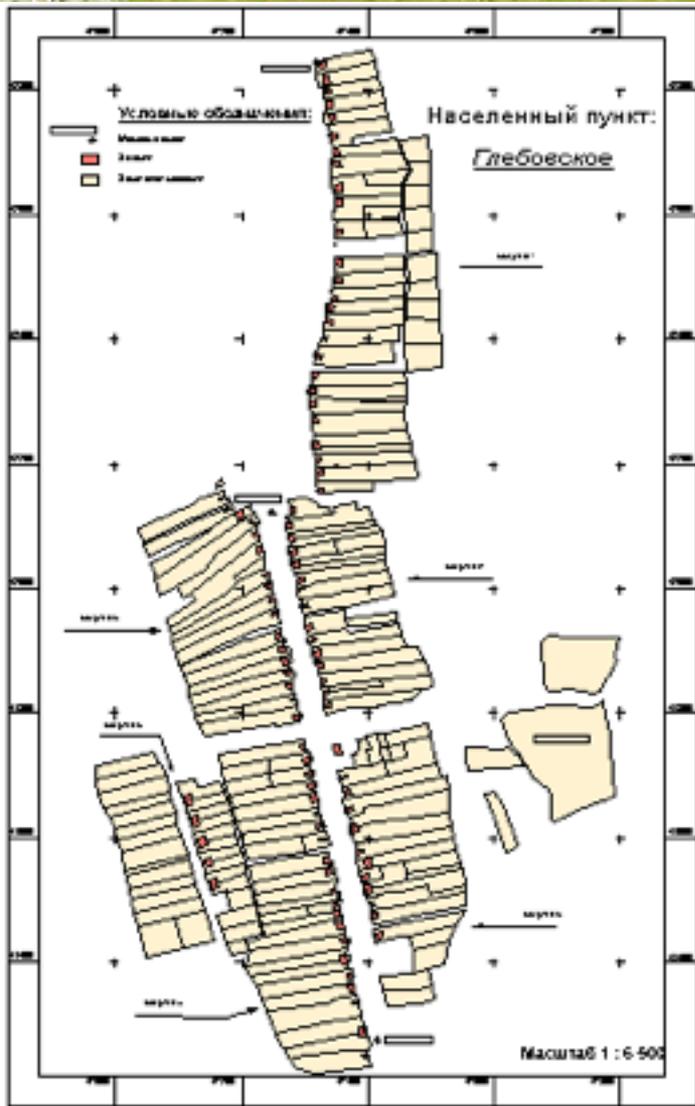


2. С использованием трансформированных фотосхем

(с.к.о. взаимного положения поворотных точек границ землепользований по результатам инструментального контроля составила 1,35 м)



## Инвентаризация населенных пунктов

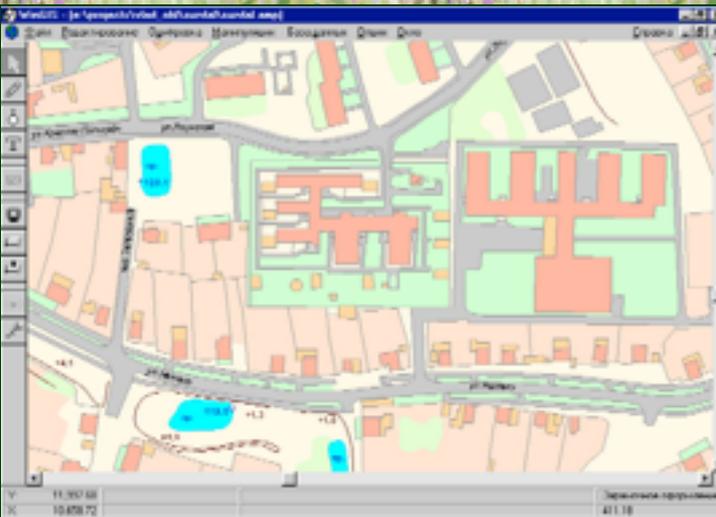


### 3. Инструментальная съемка

- 3 продолжительность работ при инвентаризации населенного пункта в 180-250 дворов не более 25 дней, включая подготовительный этап, измерения и камеральную обработку.
- 3 работы выполняются тремя исполнителями. В проведении работ участвуют специалисты земельных комитетов.
- 3 с.к.о. взаимного положения поворотных точек границ землепользований по результатам полевого контроля составила 0,09 м).



## Использование пакета программ WinGIS:



При проведении работ базовым ГИС-пакетом являлся **WinGIS (ProGIS, Австрия)**

**3** WinGIS способен функционировать на любом персональном компьютере, работающем под управлением MS Windows 3.1 или выше;

**3** характеризуется хорошим быстродействием при большом объеме графических данных;

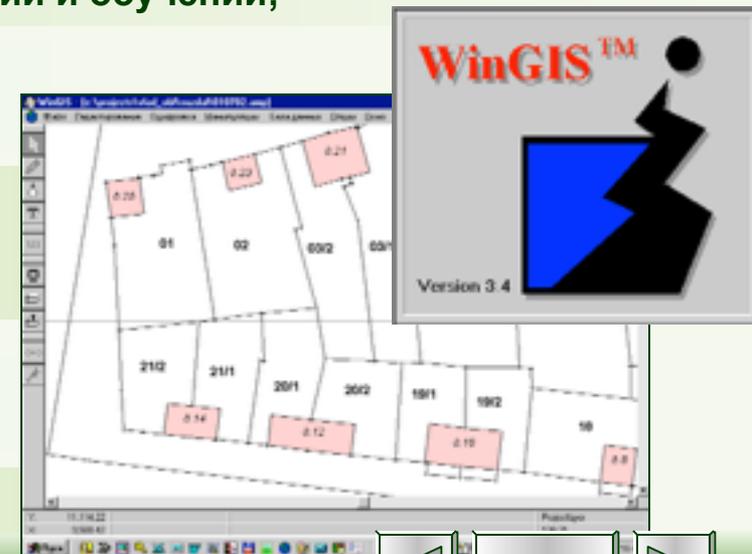
**3** прост в использовании и обучении;

**3** имеется возможность экспорта/импорта данных в форматах ASCII и DXF;

**3** предусмотрены такие специальные функции, как: автоматическое создание сетки, точная привязка, вставка ole-объекта и т.п.;

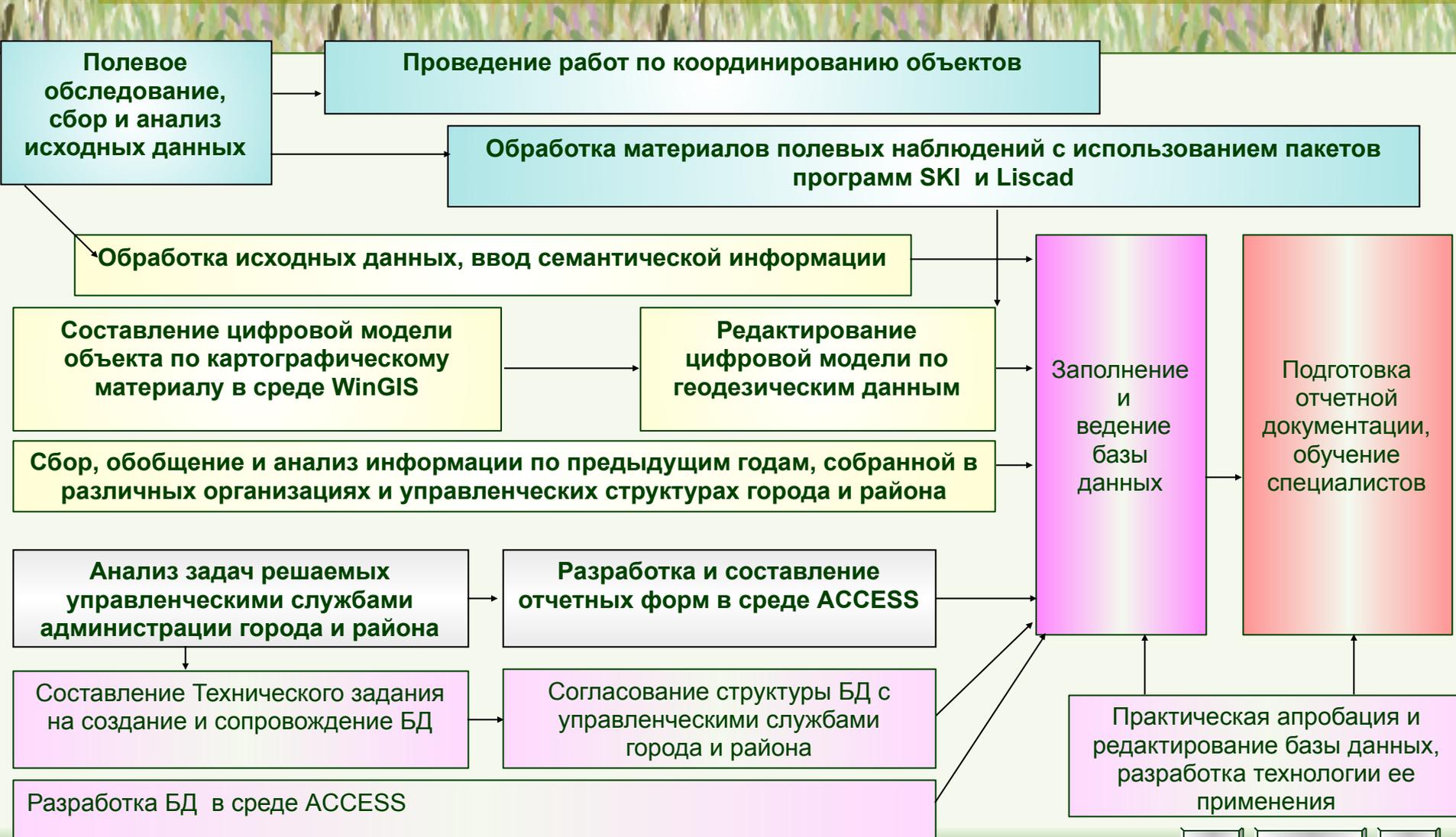
**3** удобный вывод информации на печать: вывод по частям, выбор размера бумаги, выбор масштаба и т.д.;

**3** возможность взаимосвязи отдельных проектов.





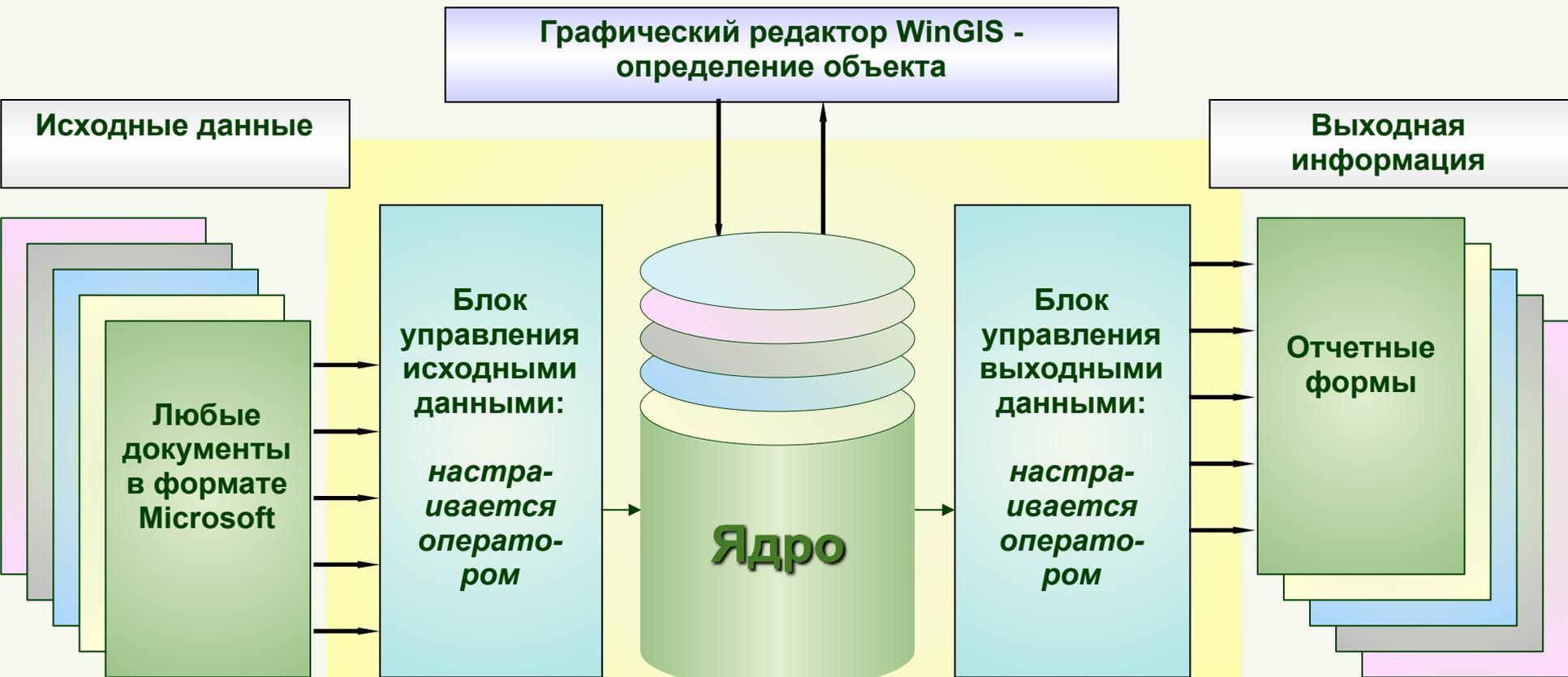
## Разработка базы данных, технология:





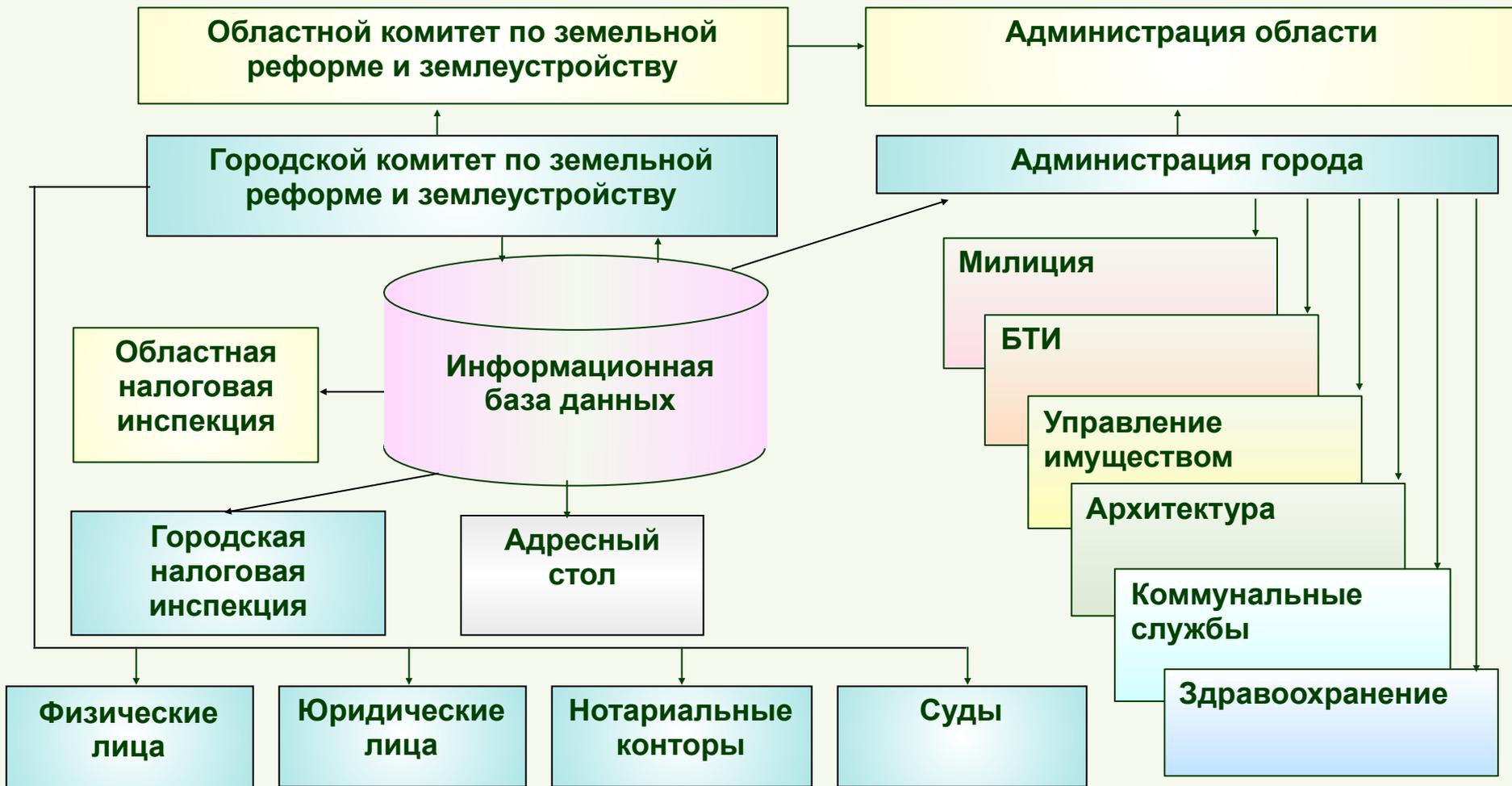
## Разработка базы данных, структура:

В дополнение к графической части пакета WinGIS в центре была разработана база данных в среде Access, включающая:





## Разработка базы данных, технология применения:





# Организация и проведение обучения пользователей WinGIS:

Курсы обучения:

Информационные технологии и компьютер

Геодезические спутниковые системы GPS

Электронные геодезические тахеометры, LISCAD

Геоинформационные системы, WinGIS

Учебно-производственный объект





## Организация и проведение обучения пользователей WinGIS:

### Этапы:

1995 - проведение научно-практического семинара в г.Киржач с участием фирм Leica и Progis

1996 - обучение 3 специалистов на фирме Progis, Австрия

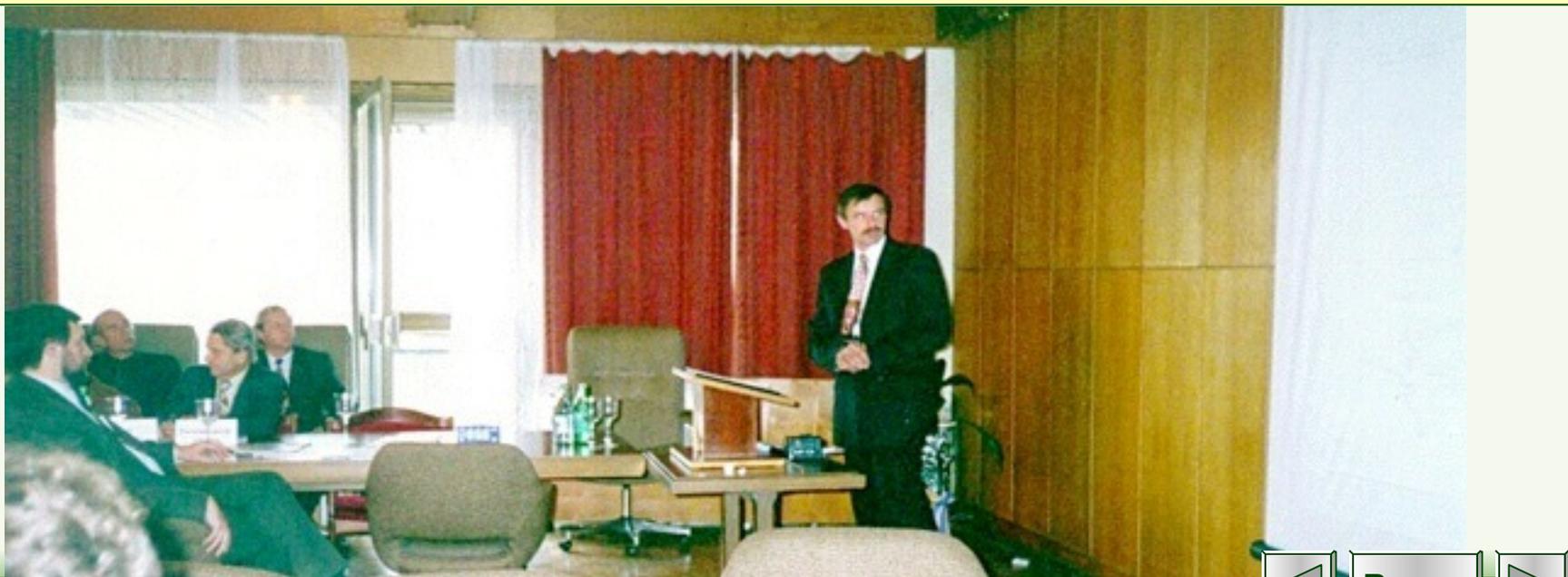
1996 - участие в международном научно-практическом семинаре в Австрии (Progis).

1996 - тестирование вычислительных центров земельных комитетов с целью установки пакета WinGIS

1996 - участие в организации и проведении международного научно-практического семинара в г.Суздаль

1997 - обучение 18 специалистов земельных комитетов на б/о «Круглое озеро»

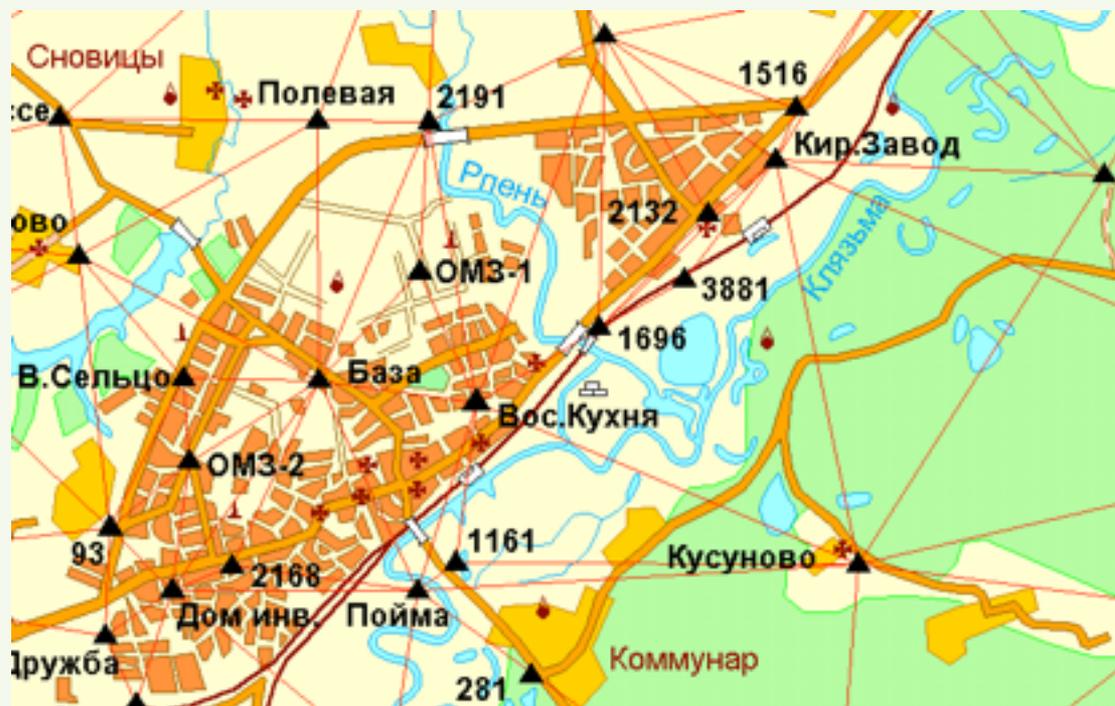
1993-2000 сопровождение работ с геоинформационным пакетом WinGIS





# Направления работы Центра геодезии и кадастра на 2000 год:

**1. Продолжение работ по развитию исходной геодезической основы на территорию области**



**2. Реконструкция опорных городских геодезических сетей**



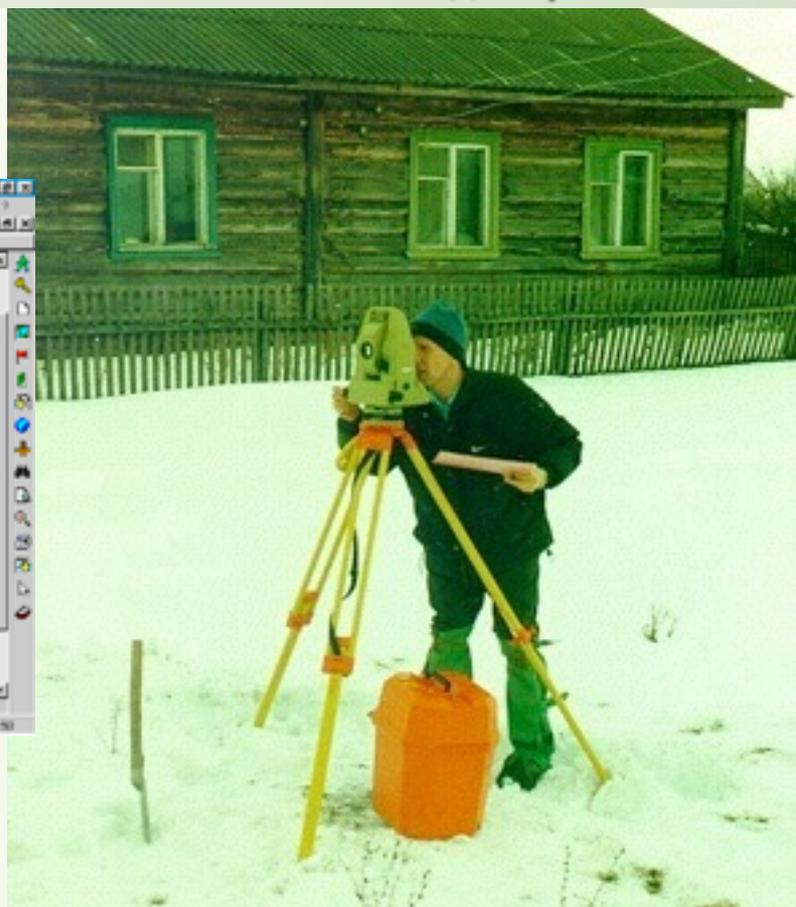
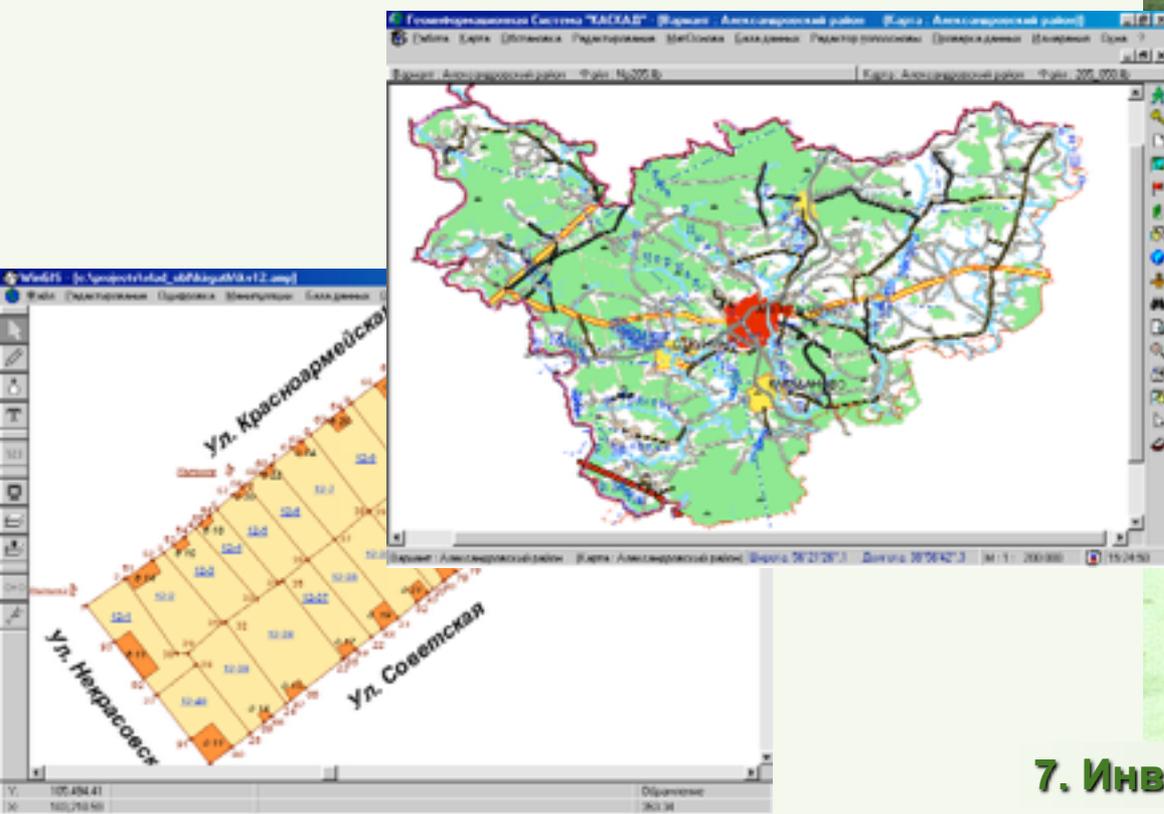




# Направления работы Центра геодезии и кадастра на 2000 год:

5. Создание метрологической основы земельного кадастра области

6. Комплекс работ по внедрению ГИС, принятых на территории области



7. Инвентаризация населенных пунктов



**Московский государственный  
университет геодезии и картографии**



**Научно-исследовательский центр  
НИЦ «Геодинамика»**

**Центр геодезии и кадастра**

**Адрес: 103064, Москва, Гороховский пер., 4**

**Телефон: (095) 267-2709, телефон/факс 267-3028**

**E-mail [geodrc@glasnet.ru](mailto:geodrc@glasnet.ru), [lobazov@mail.ru](mailto:lobazov@mail.ru)**