

*Презентация на тему:*

*Современные геоинформационные  
системы для решения  
экологических задач.*

СФУ ИКИТ Красноярск 2015г.

# Что такое ГИС?

- ГИС ( Геоинформационная система) - система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных(географических) данных и связанной с ними информацией о необходимых объектах. В более узком смысле — ГИС как инструмент (программный продукт), позволяющий пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

# История ГИС

- Хотя геоинформационные системы явление относительно новое, его историю можно разделить на четыре основных этапа:

# Этапы развития ГИС

1950е –  
1970е гг.

- **Начальный период**
- Запуск первого искусственного спутника Земли
- Появление электронных вычислительных машин (ЭВМ) в 50-х годах.
- Появление цифрователей, плоттеров, графических дисплеев и других периферийных устройств в 60-х.
- Создание программных алгоритмов и процедур графического отображения информации на дисплеях и с помощью плоттеров.
- Создание формальных методов пространственного анализа.
- Создание программных средств управления базами данных.

# Этапы развития ГИС

1970е –  
1980е гг.

- **Период государственных инициатив**
- Государственная поддержка ГИС стимулировала развитие экспериментальных работ в области ГИС, основанных на использовании баз данных по уличным сетям:
- Автоматизированные системы навигации.
- Системы вывоза городских отходов и мусора.
- Движение транспортных средств в чрезвычайных ситуациях и т. д.

# Этапы развития ГИС

1980е –  
настоящее  
время

- **Период коммерческого развития**
- Широкий рынок разнообразных программных средств, развитие настольных ГИС, расширение области их применения за счет интеграции с базами непространственных данных, появление сетевых приложений, появление значительного числа непрофессиональных пользователей, системы, поддерживающие индивидуальные наборы данных на отдельных компьютерах, открывают путь системам, поддерживающим корпоративные и распределенные базы геоданных.

# Этапы развития ГИС

1980е –  
настоящее  
время

- **Пользовательский период**
- Повышенная конкуренция среди коммерческих производителей геоинформационных технологий услуг дает преимущества пользователям ГИС, доступность и «открытость» программных средств позволяет использовать и даже модифицировать программы, появление пользовательских «клубов», телеконференций, территориально разобщенных, но связанных единой тематикой пользовательских групп, возросшая потребность в геоданных, начало формирования мировой геоинформационной инфраструктуры. Морфометрический анализ рельефа на основе ГИС-технологий новое направление в этой области

# Разделение ГИС

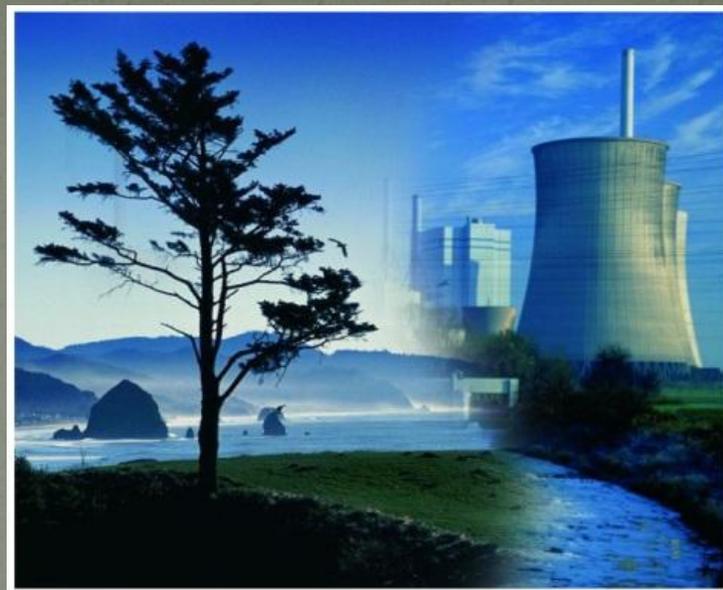
1) По территориальному охвату:

- Глобальные (планетарные) ГИС;
- Субконтинентальные ГИС;
- Национальные ГИС;
- Региональные ГИС;
- Субрегиональные ГИС;
- Локальные(местные) ГИС;



2) По предметной области  
информационного моделирования:

- Городские ГИС;
- Муниципальные ГИС(МГИС);
- Природоохранные ГИС;



# Классификация ГИС - ресурсов

- Пользовательские ГИС (ArcGIS, Mapinfo, QGIS, gvSIG)
- Пользовательские ГИС интегрированные с виртуальными глобусами( расширение для ArcGIS разработанное Brian Flood и позволяющее интегрировать его с Virtual Earth
- Виртуальные глобусы (Google Maps, Google Earth, Virtual Earth, ArcGIS Explorer)
- Картографические веб-сервера (MapServer, GeoServer, OpenLayers и др.)

# Примеры ГИС-ресурсов

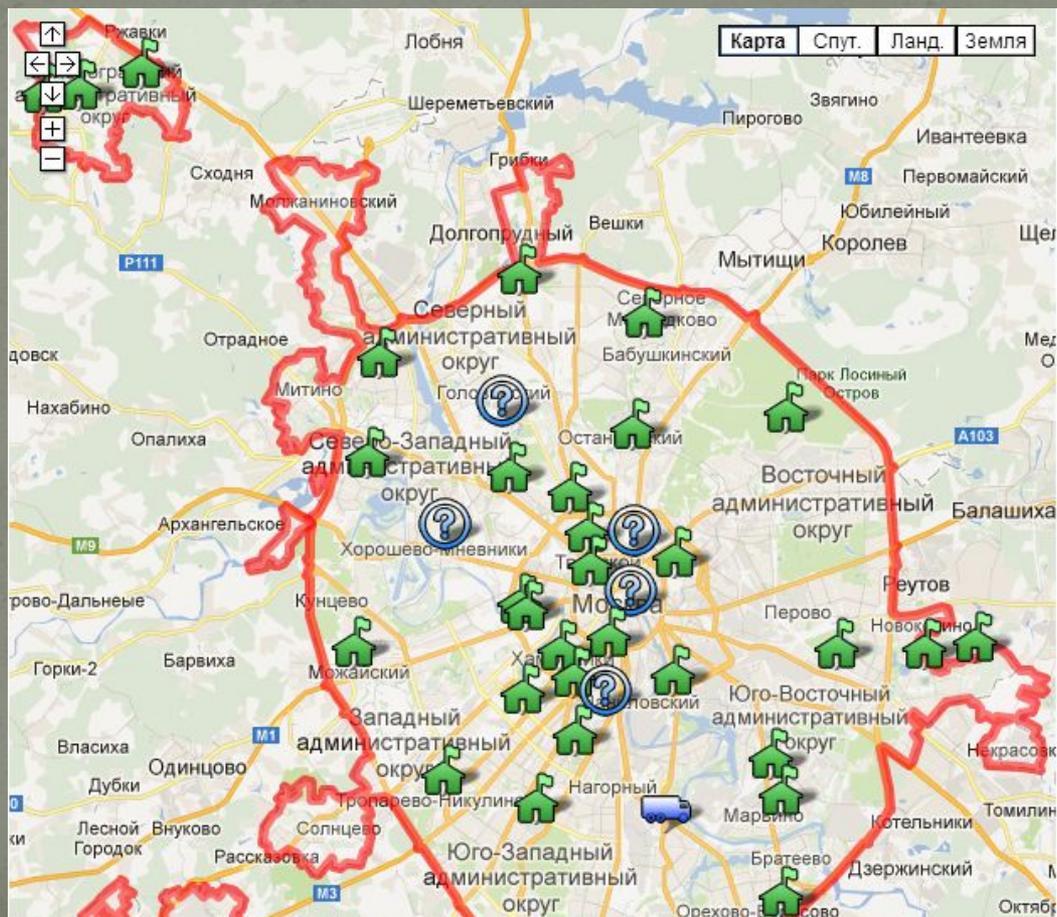
## Сферы приложения ГИС

- - Экология и природопользование
- - Земельный кадастр и землеустройство
- - Управление городским хозяйством
- - Региональное планирование
- - Демография и исследование трудовых ресурсов
- - Управление дорожным движением
- - Оперативное управление и планирование в чрезвычайных ситуациях
- - Социология и политология

# Примеры ГИС – ресурсов

ГИС в экологии и природопользовании

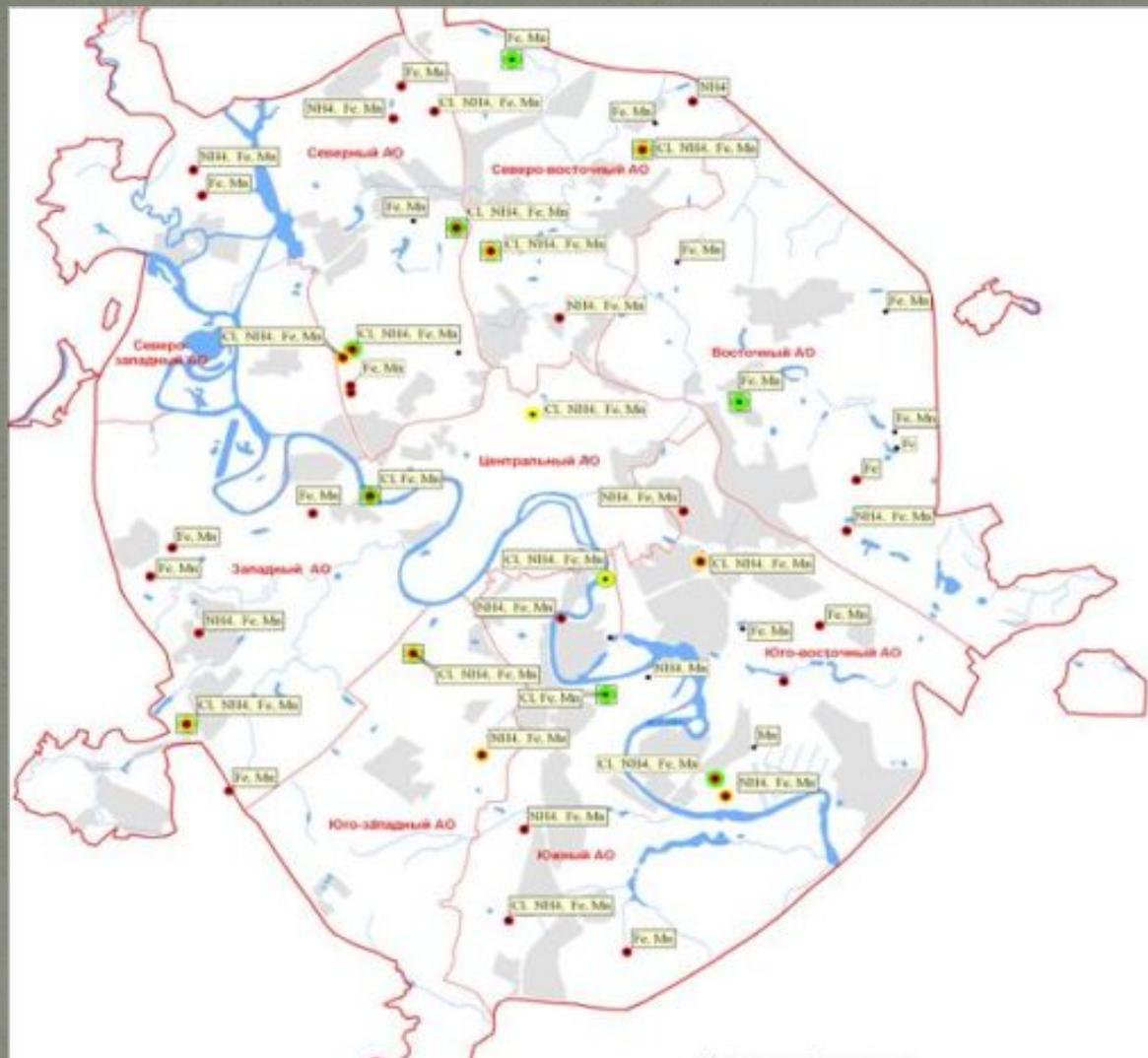
- Состояние воздуха



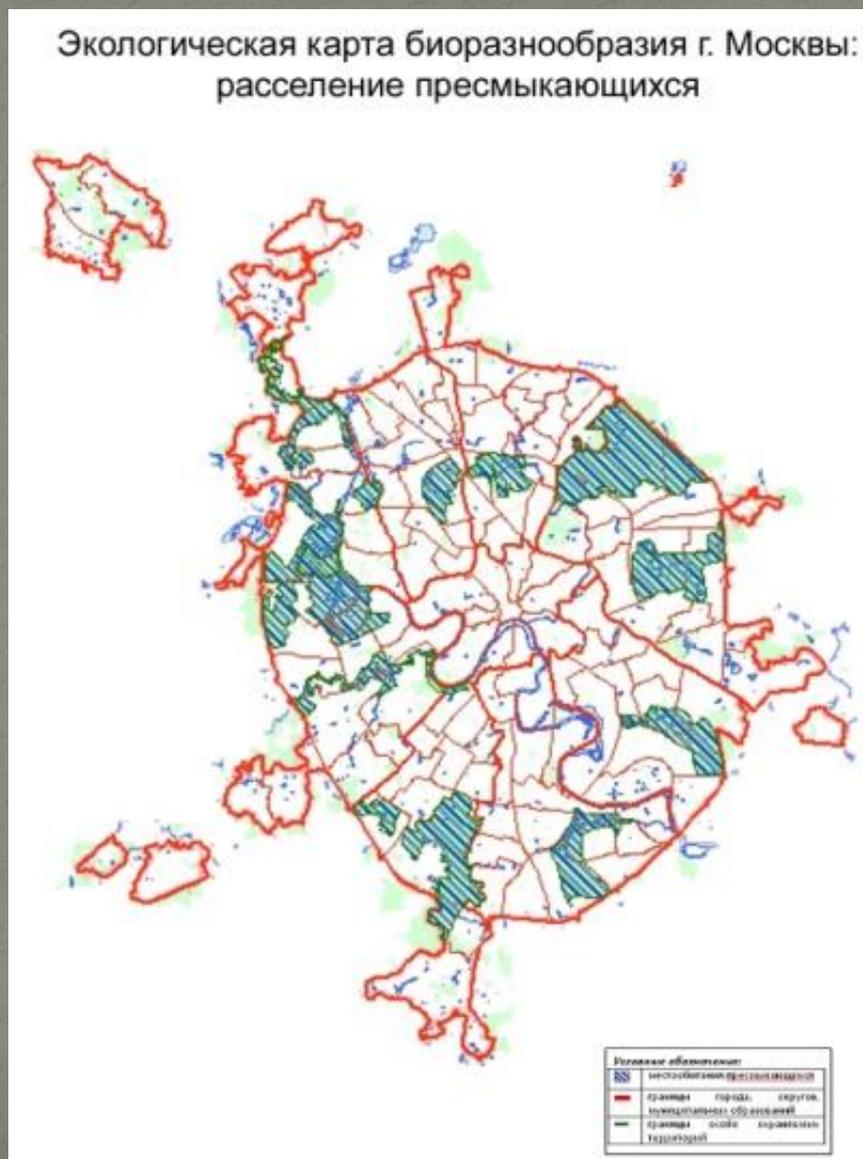
- Расположение водных объектов на территории г. Москвы



- Состояние подземных вод



- Экологическая карта биоразнообразия г. Москвы: расселение пресмыкающихся



# Наиболее известные и широко распространённые универсальные ГИС-пакеты.

- ArcInfo (ESRI, США) (векторная топологическая модель)
- ArcView (ESRI, США) (векторная нетопологическая модель)
- ERDAS Imagine (ERDAS, Inc., США) (растровая модель)
- MapInfo Professional (MapInfo, США) (векторная нетопологическая модель)
- MicroStation (Bentley System, Inc., США) (3D)
- ER Mapper (ER Mapping, Австралия) (растровая модель)
- WinGis (Progis, Австрия) (векторная нетопологическая модель)

# Программные продукты на базе AutoCad

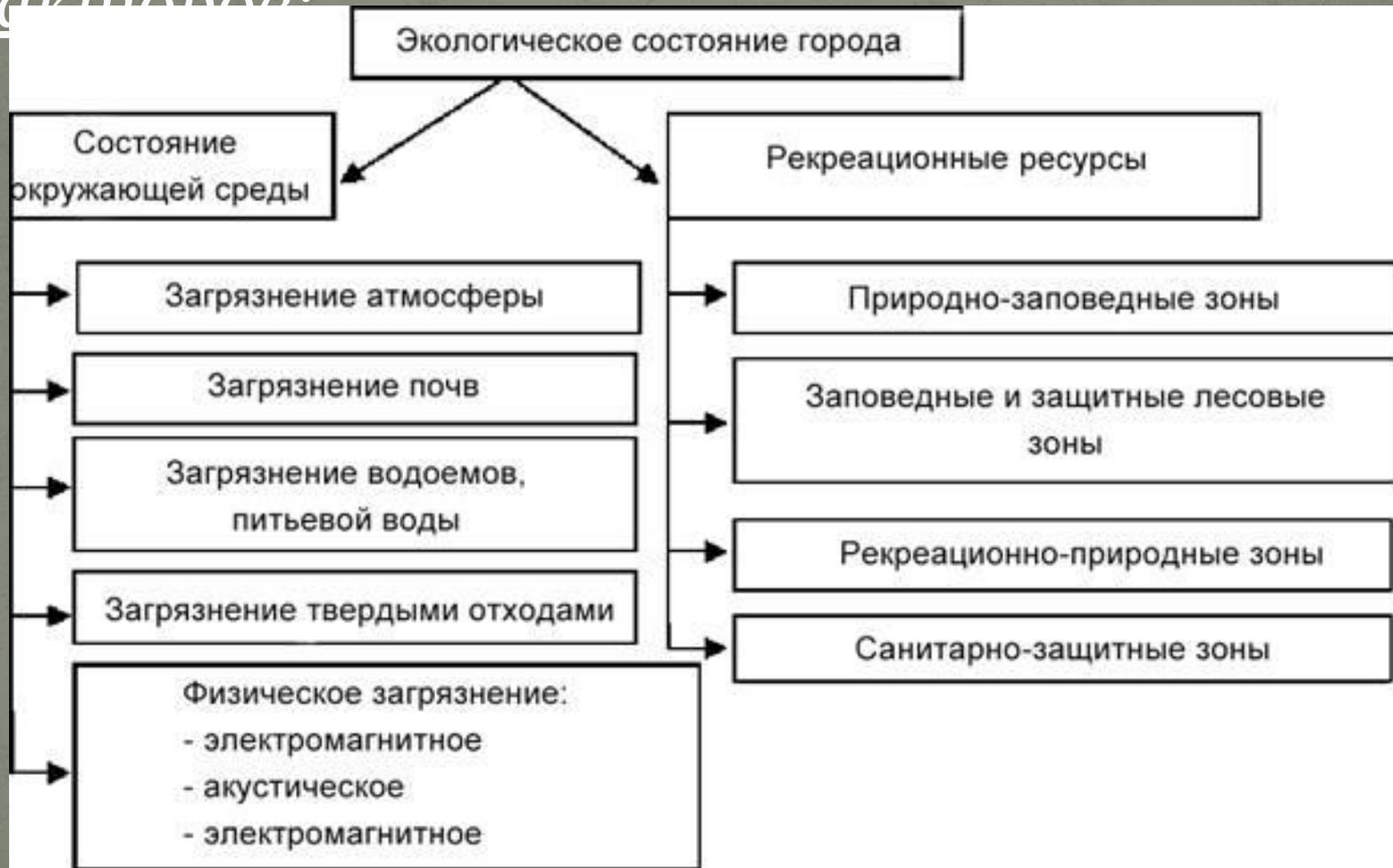
- AutoCAD Map (Autodesk, Inc. США)
- AutoCAD Land Development Desktop  
(землеустройство и землепользование)
- Autodesk Civil Design (гражданское строительство)
- Autodesk Survey (обработка геодезических данных)
- Autodesk Map Guide (Web)

# Экологическое состояние города.

Рассматривая город как целостную систему, можно выделить факторы, влияющие на экологическую безопасность населения: это загрязнение атмосферы, почвы, водоемов предприятиями и транспортом, низкое качество питьевой воды, несоответствие продуктов питания необходимым нормам. Однако если для потребления питьевой воды и продуктов питания все же существует контроль и управление качеством, то состояние окружающей среды в современных городах продолжает ухудшаться из-за огромного количества техногенной нагрузки.



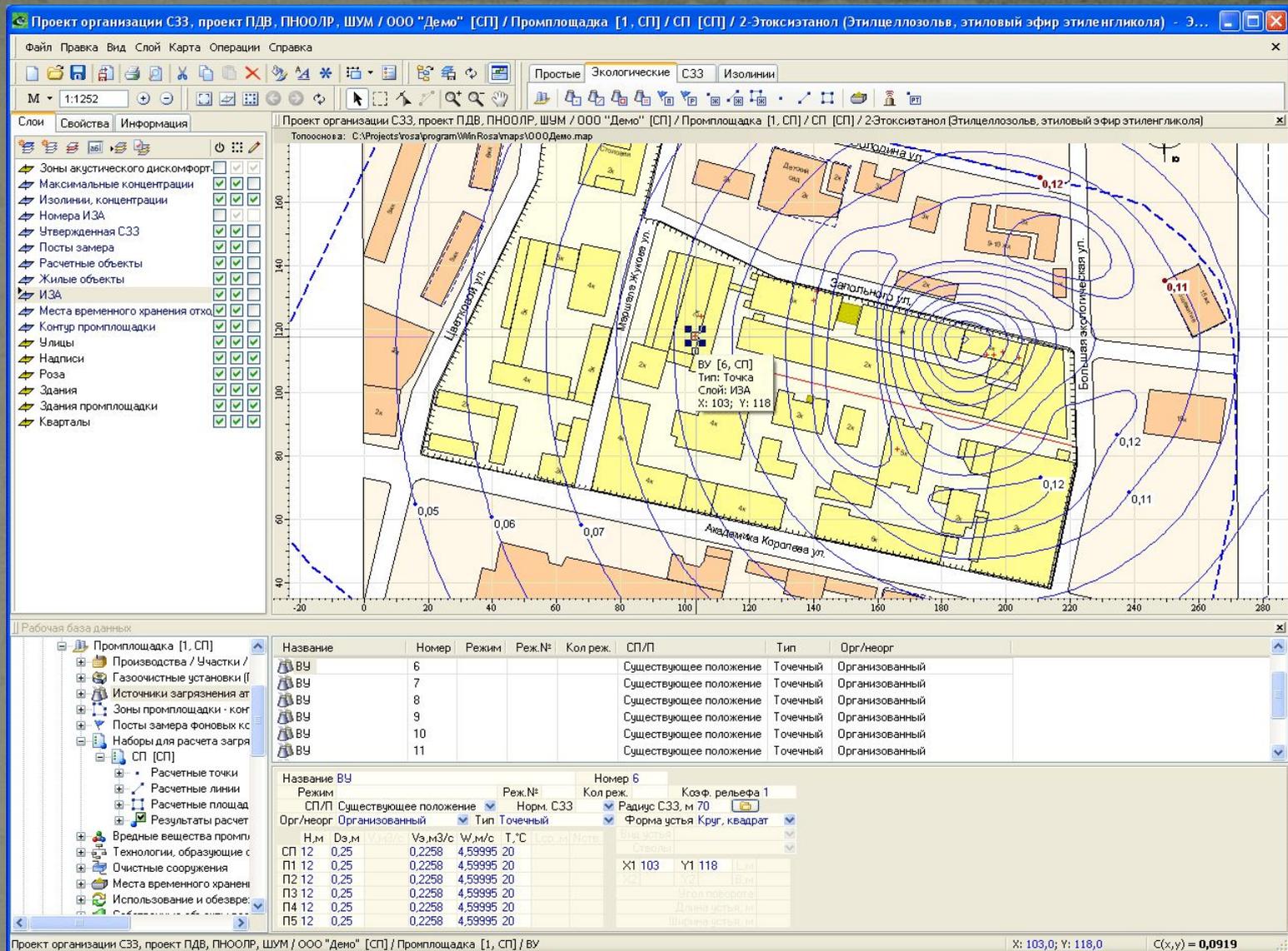
Экологическое состояние городов  
характеризуется двумя группами  
факторов:



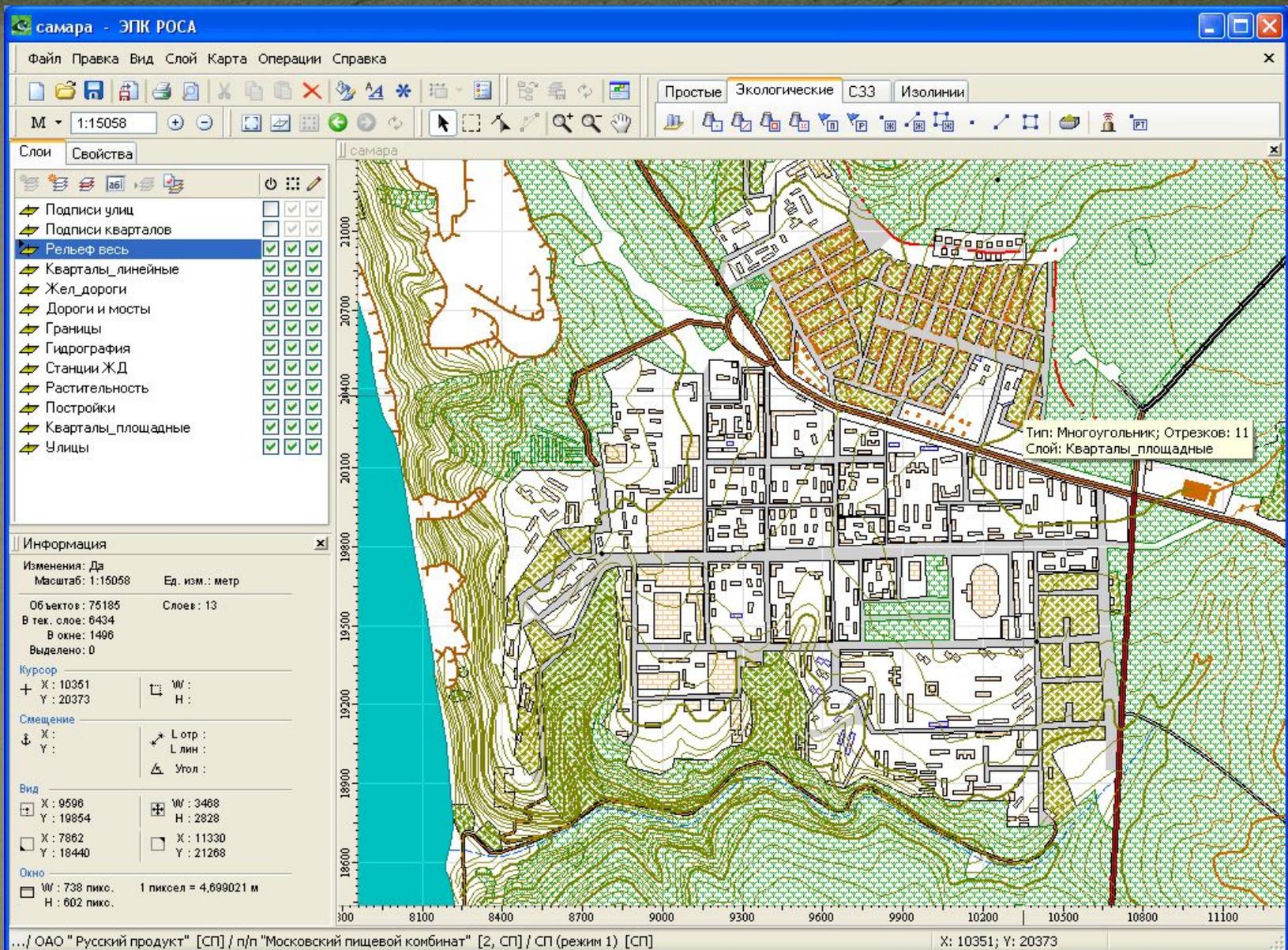
# ЭкоГИС

Это компонент ЭПК РОСА, реализующий возможности экологической геоинформационной системы (ГИС). ЭкоГИС объединяет мощный графический модуль, базу данных и специальные средства автоматизации проектирования. Экологическая ГИС позволяет использовать современные инструменты для работы с картами, планами, схемами, что существенно облегчает и ускоряет процесс проектирования как для крупных, так и для небольших организаций.

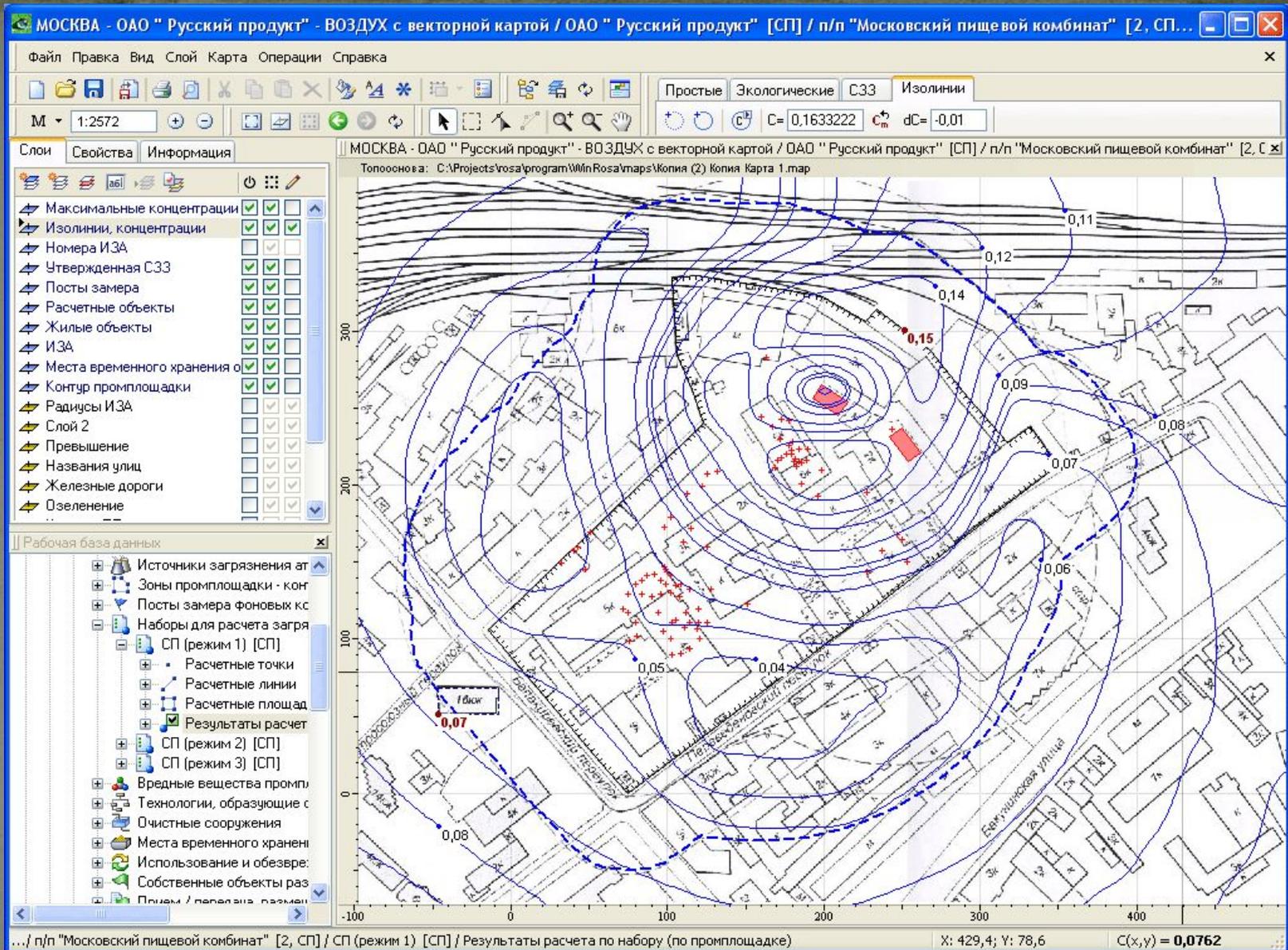




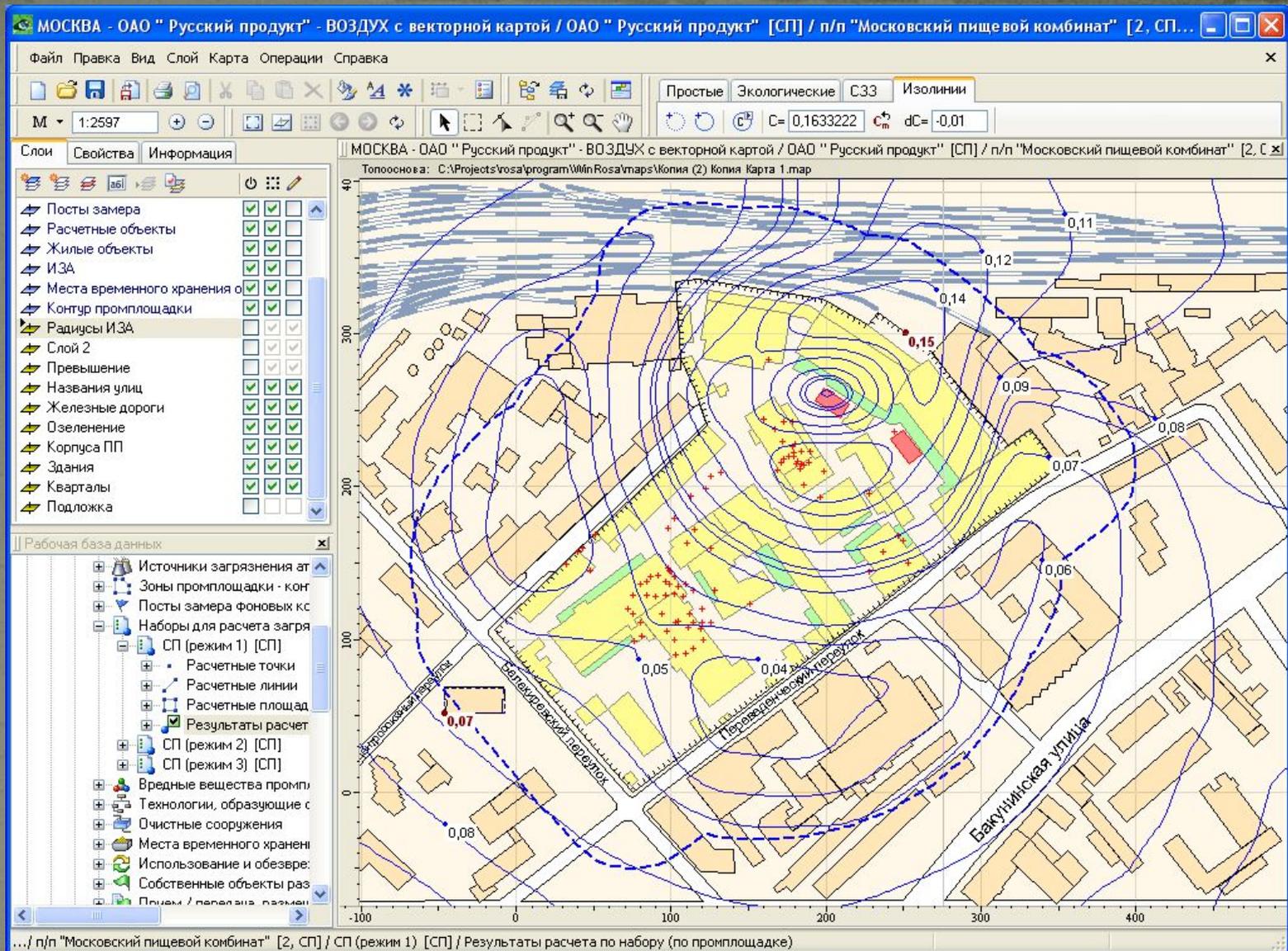
ЭПК РОСА - графический модуль - карта-схема и проектные данные



Фрагмент карты города - топооснова для построения экологической карты



Сканированная карта-схема предприятия с привязкой по координатам



Векторная карта-схема предприятия после оцифровки

# СИСТЕМА МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОС «МЭМОС» на базе геоинформационных технологий (ГИС).

**Цель проекта:** на основе постоянно собираемой информации о факторах среды и здоровья, разработка и внедрение комплексной системы представления, анализа и прогноза данных окружающей среды и здоровья населения. Цель реализуется посредством решения нижеперечисленных задач.



## Задачи МЭМОС:

формирование экологического и социально-гигиенического мониторинга (организация сбора и хранения данных);

обоснование выбора ведущих (определяющих) факторов влияния на здоровье населения тех или иных территорий;

прогнозирование во времени и в пространстве состояния окружающей среды;

прогнозирование во времени и в пространстве состояния здоровья населения на перспективу;

расчет риска здоровью населения от ведущих факторов воздействия среды;

построение организационно-методической и правовой систем управления здоровьем населения;

формирование экономических механизмов поддержания устойчивого развития региона на основе медико-экологического благополучия

представление лицам, принимающим решения, результатов мониторинга через веб-интерфейсы в Интернет

*Система МЭМОС имеет ряд существенных преимуществ. Она дает возможность лицам, принимающим решения:*

оценить величину затрат на улучшение экологической обстановки вокруг промышленного объекта;

оценить величину затрат на здравоохранение, связанных с отрицательным воздействием на здоровье конкретного фактора окружающей среды;

выполнить прогноз государственных затрат на здравоохранение, связанных с воздействием одного или нескольких факторов окружающей среды;

обосновать материальный иск граждан на ущерб здоровью, связанный с вредным воздействием факторов среды обитания;

в рамках существующей правовой системы создать возможности экономической защиты граждан в связи с влиянием окружающей среды.

# Блок-схема Системы МЭМОС



## Заключение

ГИС-технологии – это не просто компьютерная база данных. Это огромные возможности для анализа, планирования и регулярного обновления информации. ГИС-технологии сегодня находят применение практически во всех сферах жизни, и это помогает действительно эффективно решать многие задачи. В частности задачи связанные с экологической безопасностью в городской среде.

*Спасибо за  
внимание!*