



Дипломная работа

**Разработка информационной системы  
по оценке объемно-планировочной структуры  
традиционных поселений северных регионов России  
с использованием ГИС-технологий.**

**Математический факультет  
Кафедра прикладной математики и кибернетики  
Научный руководитель: Н. С. Рузанова  
Е. В. Ляля**



# Цели и задачи дипломной работы

## Цели

Целью данной дипломной работы является создание специализированной информационной системы автоматизирующей процессы расчета показателей по оценке объемно - планировочной структуры традиционных сельских поселений Русского Севера с использованием ГИС-технологий.

## Задачи

- Ознакомиться с предметной областью
- Ознакомиться с методиками оценки объемно-планировочной структуры поселений
- Написать постановку задачи и выполнить проектирование специализированной информационной системы
- Сформировать структуру картографической и атрибутивной составляющих базы данных.
- Написать программные модули, осуществляющие функционирование системы.
- Провести апробацию системы для исследования поселений в НИИ историко-теоретических проблем народного зодчества (НИИНаЗ)

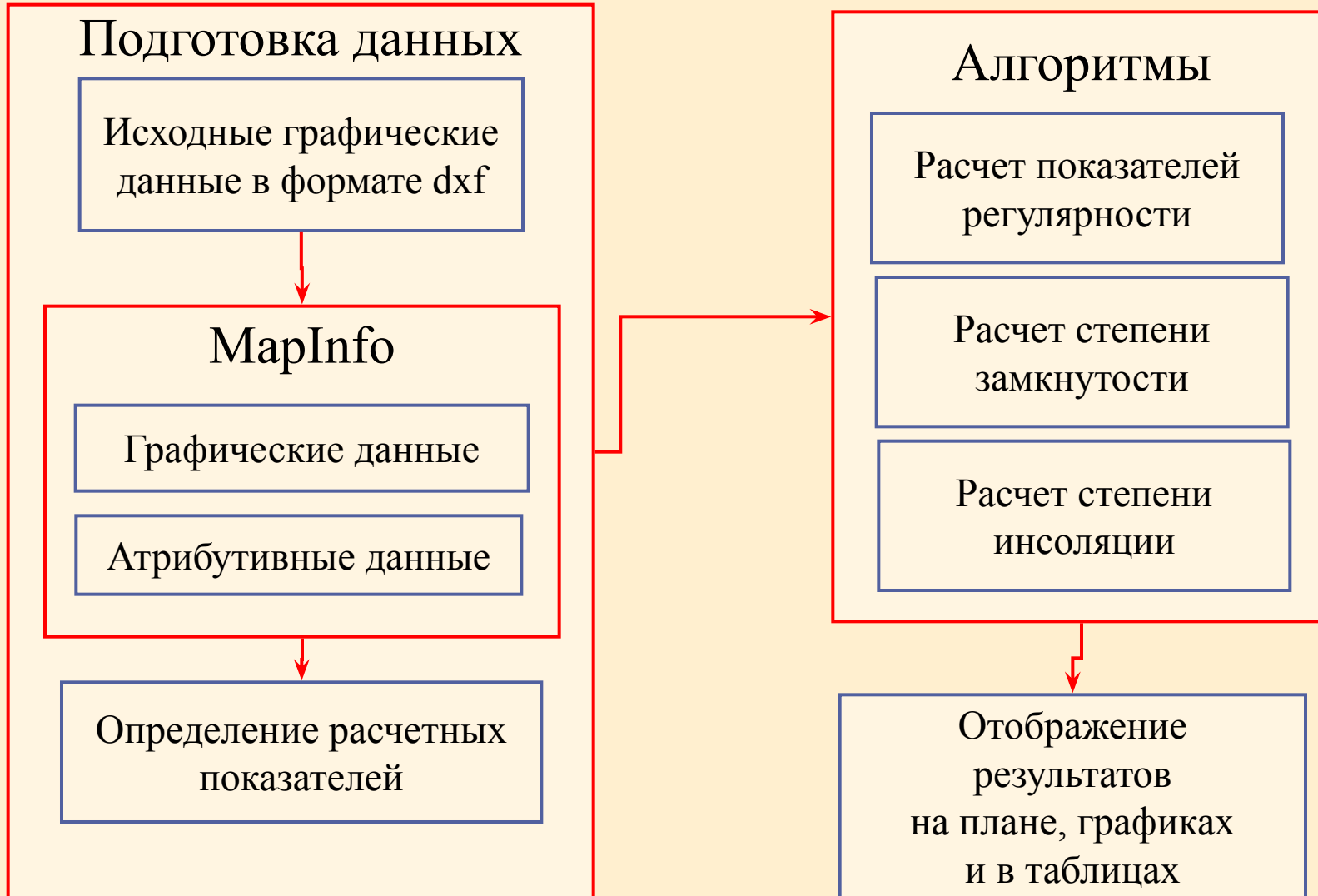


# Разработка специализированной информационной системы

**Разработанная в рамках дипломной работы информационная система решает следующие задачи:**

- Оценка степени регулярности планировки поселения
- Оценка степени замкнутости пространства
- Расчет параметров освещенности домов для оценки характеристик ориентации положения жилых построек на планах поселений
- Моделирование объемно-планировочной структуры поселений при проектировании в них нового строительства

# Схема функционирования специализированной информационной системы



# Этапы разработки информационной системы

Подготовка  
исходных планов поселений  
в формате dxf ПО AutoCad.  
Подготовка графических структур  
для реализации алгоритмов расчета.

Загрузка графических данных  
в среду MapInfo.  
Разработка структуры атрибутивных  
данных

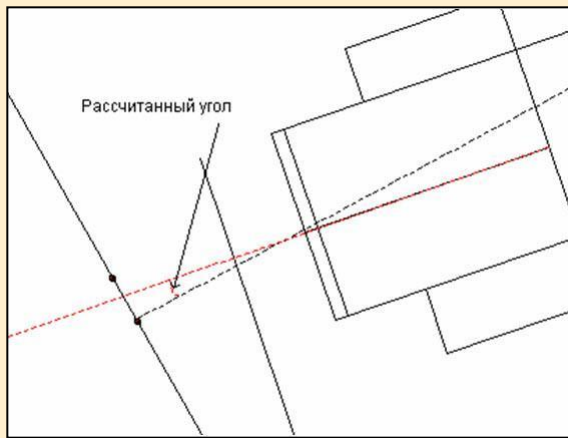
Импорт в  
MapInfo

Готовые к использованию таблицы

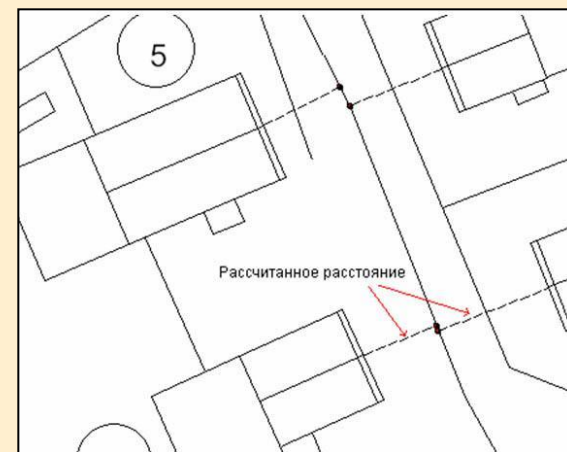
# Методики расчета и оценки объемно-планировочной структуры

«степень регулярности планировки»

→ Угловой разброс



→ Линейный разброс

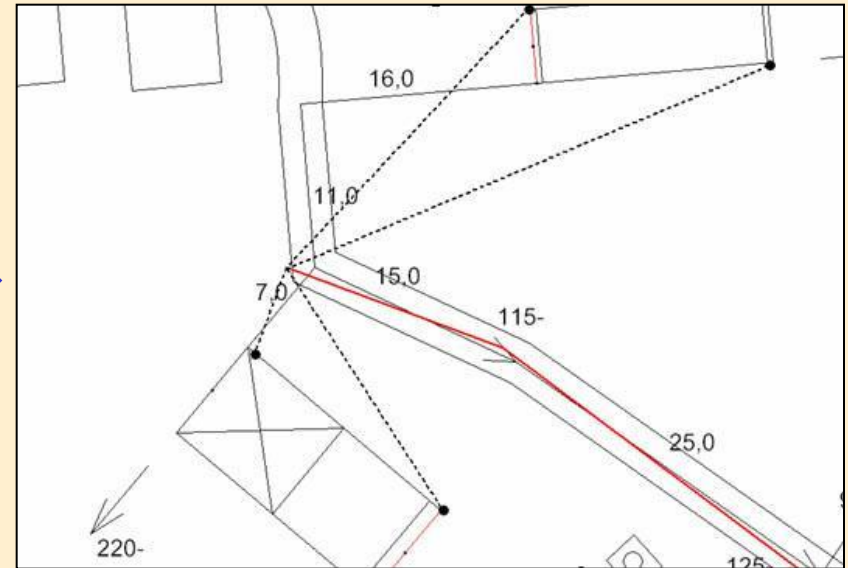
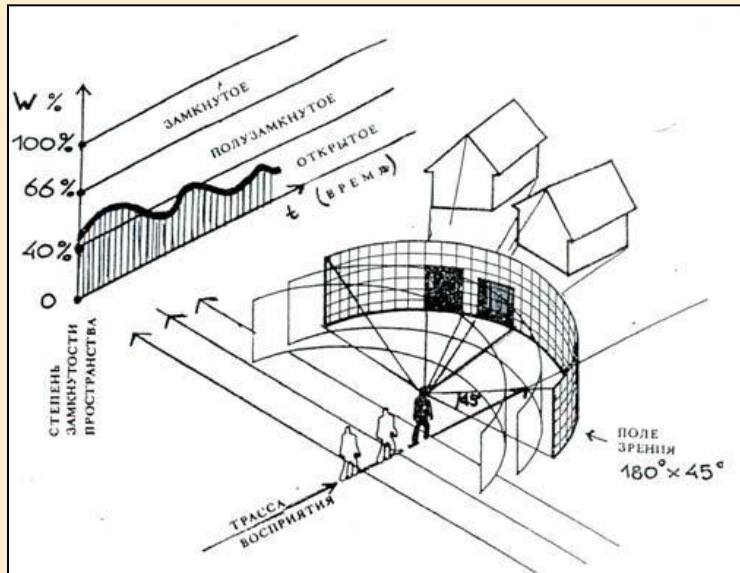


→ Аритмия



**степень регулярности  
планировки -  
взаимоотношение  
искусственной (архитектурной)  
и естественной сред**

# Методики расчета и оценки объемно-планировочной структуры «Оценка замкнутости застройки»

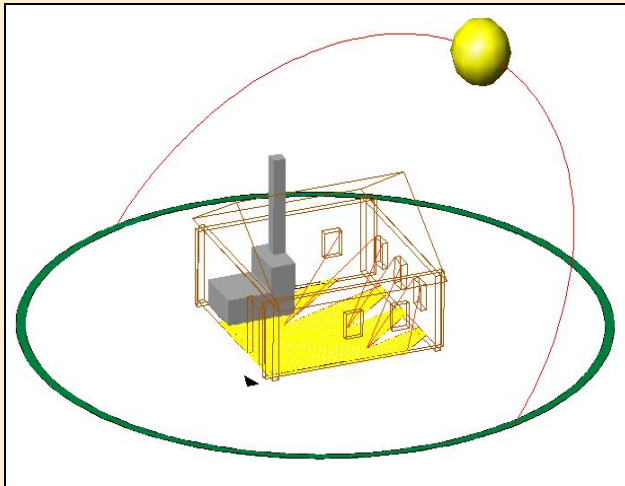


силуэт сельского поселения,  
рассчитанный для  
определенной точки движения

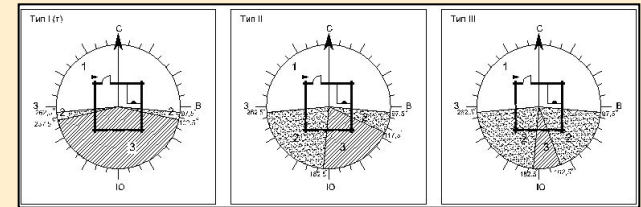
# Методики расчета и оценки объемно-планировочной структуры «Инсоляция»

## «Инсоляция»

### Освещенность избы



Определены  
различные типы  
домов, в  
зависимости от  
параметров их  
освещения



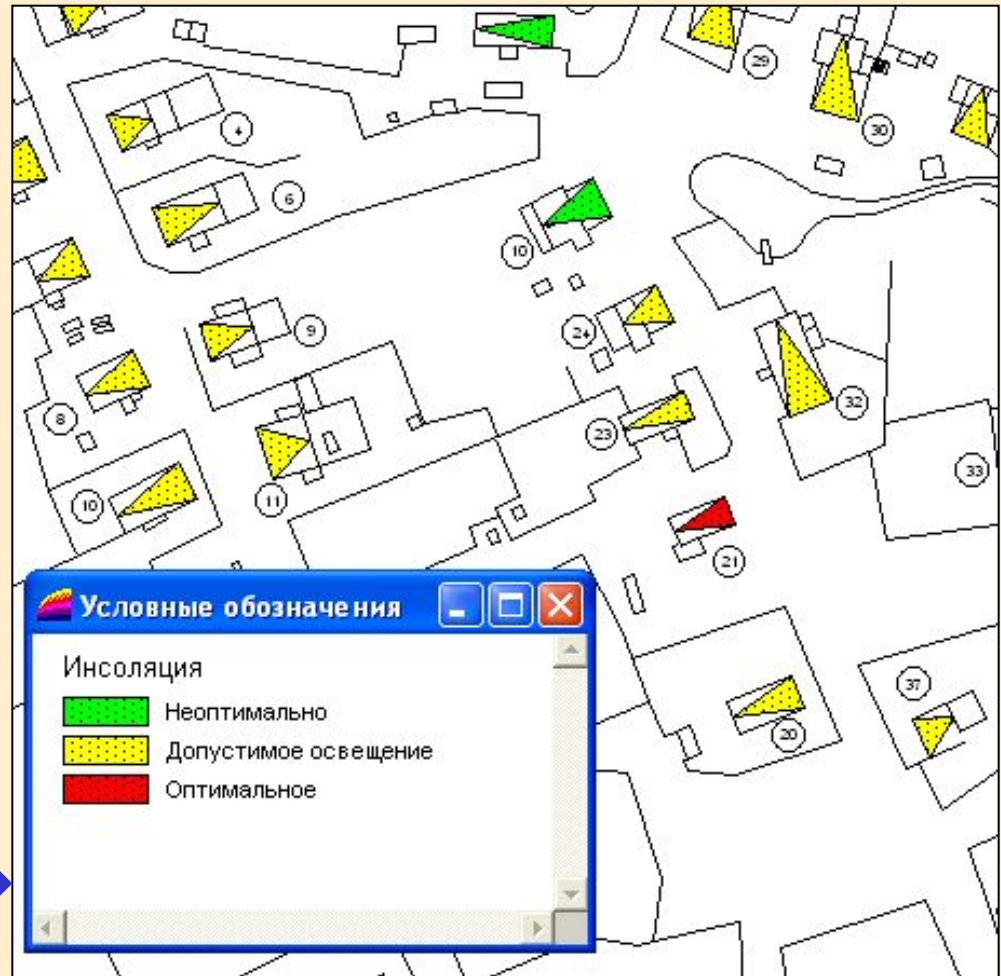
Тип дома		Сектора возможной ориентации домов различных типов для географической широты 60°							
		Неблагоприятны		Допустимые				Оптимальный	
		начало сектор а	конец сектора	начало сектор а 1	конец сектор а 1	начало сектора 2	конец сектора 2	начало сектора	конец сектора
1т	1тл	262,5	97,5	97,5	102,5	257,5	262,5	102,5	257,5
	1тп	262,5	97,5	97,5	102,5	257,5	262,5	102,5	257,5
1б	1бл	262,5	97,5	97,5	12,5	169,5	262,5	12,5	169,5
	1бп	262,5	97,5	97,5	190,5	347,5	262,5	190,5	347,5
2	2л	262,5	97,5	97,5	117,5	182,5	262,5	117,5	182,5
	2п	262,5	97,5	97,5	177,5	242,5	262,5	177,5	242,5
3	3л	262,5	97,5	97,5	162,5	182,5	262,5	162,5	182,5
	3п	262,5	97,5	97,5	177,5	197,5	262,5	177,5	197,5



Выявлены сектора, в пределах которых ориентация дома является оптимальной, допустимой или неблагоприятной с точки зрения освещения. Параметры секторов рассчитаны для географических широт от 58° до 66°.

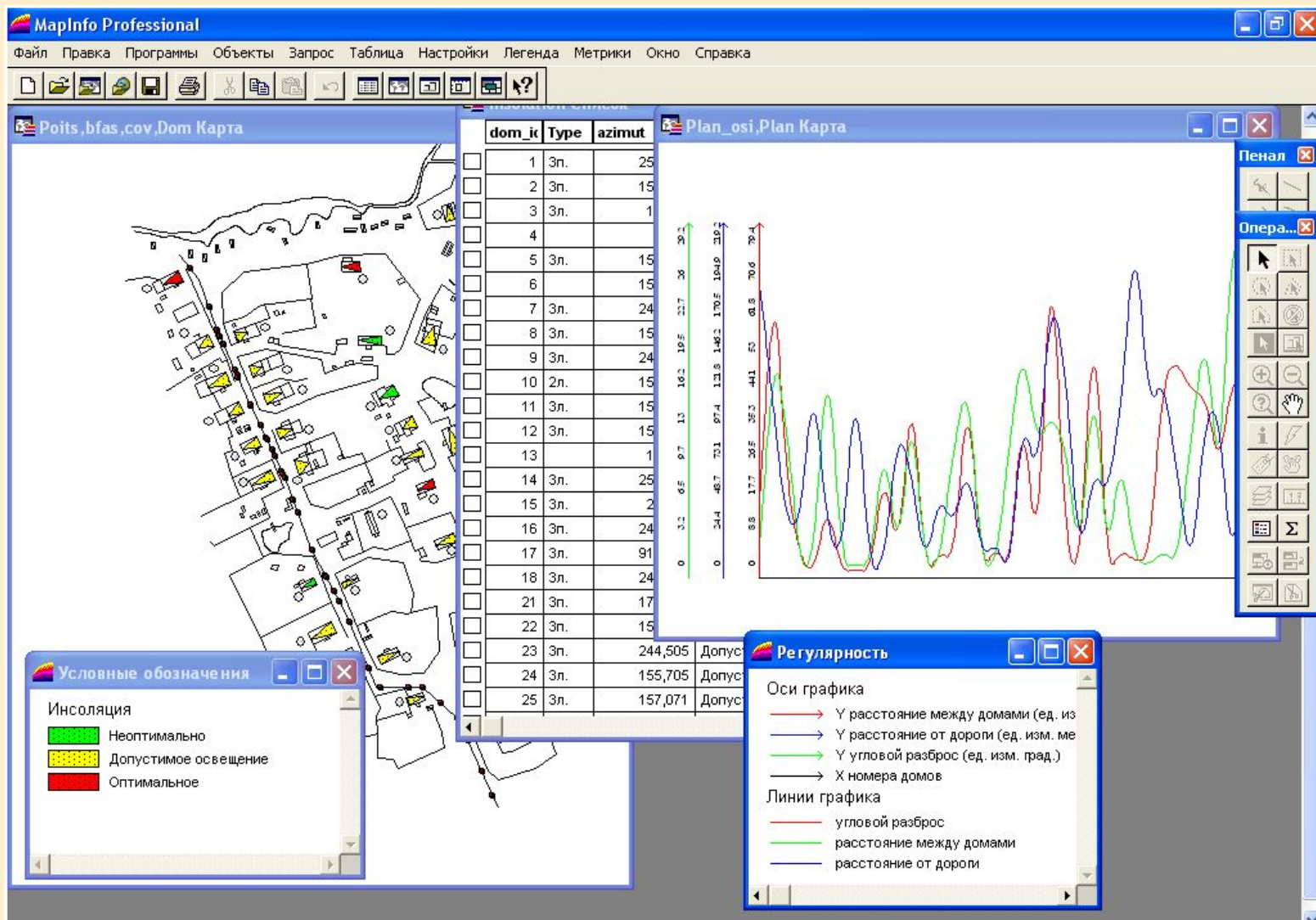


# Алгоритм расчета степени инсоляции

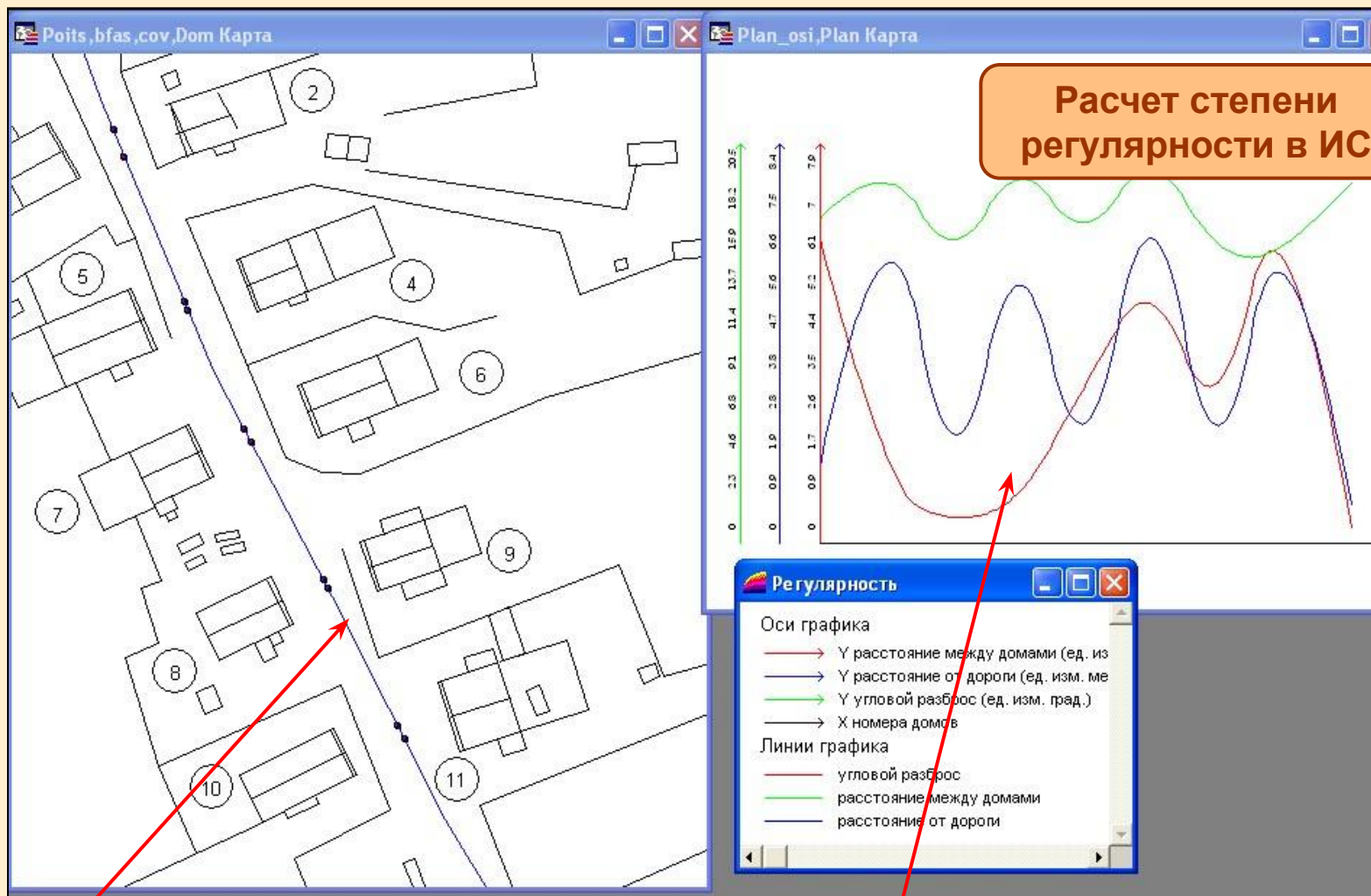


Определение степени освещенности для каждого дома

## Главное окно программы. Произведенные расчеты степени инсоляции и регулярности, построены графики.



# Пример работы информационной системы



Траектория движения, относительно которой производятся расчеты

Построены графики, отображающие все характеристики степени регулярности



## «Информационная система»

- сохраняет и развивает весь исследовательский потенциал
- позволяет объединить и применять все разработанные методики в комплексе
- позволяет упростить процессы сбора информации и расчета показателей



**Спасибо за внимание**