



Кафедра
географической
экологии

ГИС-анализ и моделирование в геоэкологии

Раздел 2. ГИС-анализ и моделирование растровых данных

Лекция 2

Преподаватель – Воробьёв Д.С.



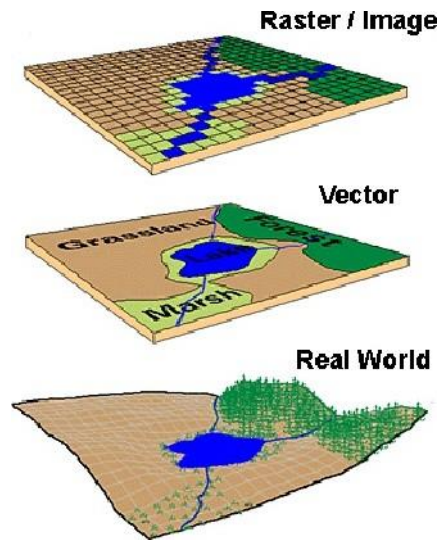
План лекции

- Растровые изображения как средство моделирования и отображения непрерывных данных
- Анализ растровых изображений с помощью пространственно-временной статистики
- Основы геостатистического анализа
- Интерполяция растра
- Анализ поверхностей



Растровые изображения как средство моделирования и отображения непрерывных данных

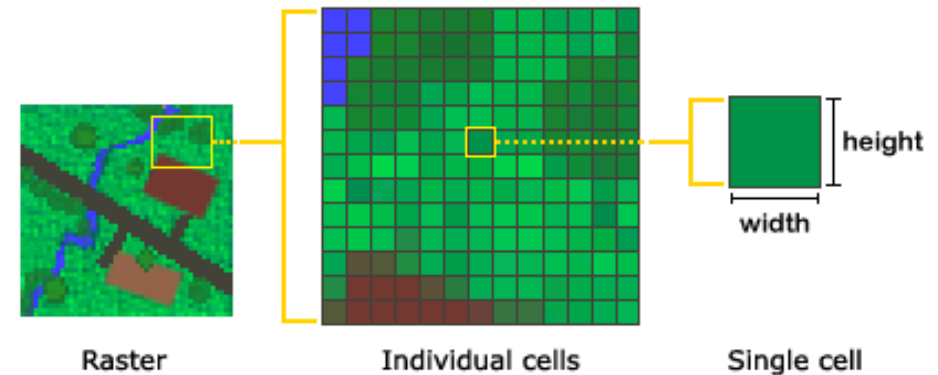
Растровая модель (растр) — дискретная модель, в которой в качестве атомарной используют двухмерный элемент пространства — пиксель (ячейка). Каждой ячейке соответствует одинаковый по размерам, но разный по характеристикам (цвет, плотность) участок поверхности объекта. В ячейке модели содержится одно значение, усредняющее характеристику участка поверхности объекта.



Если векторная модель дает информацию о том, где расположен тот или иной объект, то **растровая модель дает информацию о том, что расположено в той или иной точке территории**. Это определяет основное назначение растровых моделей — непрерывное отображение поверхности.

Основные характеристики растровых моделей:

- *значение* — элемент информации, хранящийся в элементе растра (пикселе);
- *ориентация* — угол между направлением на север и положением колонок растра;
- *разрешение* — минимальный линейный размер наименьшего участка пространства (поверхности), отображаемый одним пикселем.





Геостатистика широко используется во многих областях науки и инженерных работ:

- в горнодобывающей отрасли - позволяет количественно оценить объем минеральных ресурсов и определить экономическую рентабельность проекта, а затем по мере поступления обновленных данных - на регулярной основе принимать решения о том, какая порода должна направляться на обогатительную фабрику, а какая является отходами;
- в науках об окружающей среде - используется для оценки уровня загрязнения и позволяет определить, является ли такое загрязнение угрозой для экологии или здоровья человека и требует ли оно устранения последствий;
- в почвоведении - картирование уровней питательных веществ в почве (азот, фосфор, калий и т. д.) и других показателей (включая электропроводность) с целью изучения их связи с урожаем и расчетом точных объемов удобрений для различных участков поля;
- в метеорологии - используется для прогнозирования температур, осадков и связанных явлений (например, кислотных дождей);
- В области здравоохранения - для предсказания уровней загрязнения окружающей среды и их связи с частотой раковых заболеваний.

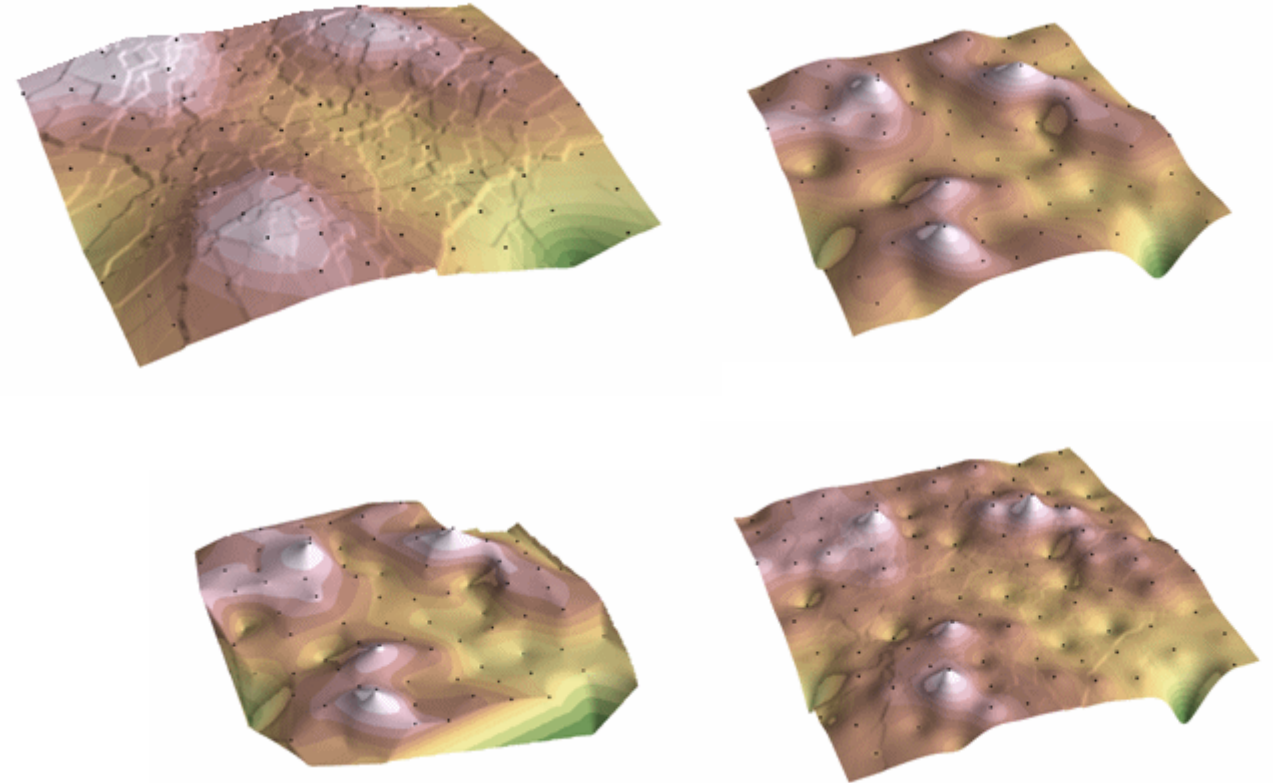




Инструменты интерполяции создают непрерывную поверхность на основании дискретной выборки измеренных значений

Существует несколько инструментов интерполяции:

- *Обратные взвешенные расстояния*
- *Естественная окрестность*
- *Интерполяция по методу Сплайн*
- *Интерполяция по методу Тренд*





Поверхности

- представляют явления, которые имеют определенные значения в каждой точке по всей области их простираения;
- могут быть представлены с помощью *горизонталей или изолиний, массивов точек, моделей TIN и растров*;
- однако большинство анализов в ГИС делается на растровых данных или данных TIN.

Существует несколько способов **создания поверхностей**:

- интерполяция значений, хранящихся в точках измеренных значений;
- интерполяция поверхности плотности определенного явления или типа объекта из заданного количества объектов в области;
- получение поверхностей расстояний (или направлений) из объекта или объектов;
- создание поверхности из другой поверхности (растр уклонов из рельефа).



- Анализ рельефа
- Анализ видимости
- Анализ объема
- Переклассификация
- Анализ расстояний
- Инструменты наложения

