

Математико-картографическое моделирование

Модель-

- уменьшенная копия, «образец в малом виде»;
- любой образ (мысленный или условный) какого-либо объекта, процесса или явления, используемой в качестве его «заменителя», представителя.

Моделирование –

одна из основных категорий теории познания,
на которой базируется метод научного
исследования.

Метод научного исследования:

- ✓ Теоретический – использование различного
рада знаковых и абстрактных моделей;
- ✓ Экспериментальный – использование
предметных моделей.

Математическая модель

математическое представление реальности, один из вариантов модели, как системы, исследование которой позволяет получать информацию о некоторой другой системе.

Математическое моделирование

абстрагированное и упрощенное отображение действительности логико-математическими формулами, передающими в концентрированном виде сведения о структуре, взаимосвязях и динамике географических явлений.

Особенности математических моделей:

- ✓ не могут использоваться для изучения действительности;
- ✓ в основание моделей можно закладывать еще не доказанные наукой представления;
- ✓ постоянный контроль и учет промежуточных данных.

Картографическая модель

Карта, как модель отражает окружающую объективную реальность в преломлении ее субъективного понимания и восприятия картографом.

Основное ее отличие от всех иных типов моделей – визуализация территориальной конкретности (карта не только образно-знаковая, но и аналоговая модель действительности).

Картографическое моделирование

создание картографических моделей,
разработка приемов их анализа,
применения и преобразования с целью
изучения реального мира и
приобретения новых знаний

МКМ

- Органическое комплексирование математических и картографических моделей в системе «создание – использование карт», для целей конструирования или анализа тематического содержания карт.
- Построение и анализ математических моделей по данным, полученным с карт, а также создание новых производных карт на основе математических моделей

Элементарные МКМ

ДАННЫЕ

+

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

=

РЕЗУЛЬТАТ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Элементарные МКМ

1. Модели структуры явлений:

- Модели структуры пространственных характеристик явлений;
- Модели структуры содержательных характеристик явлений;

2. Модели взаимосвязей явлений:

- Модели взаимосвязей пространственных характеристик явлений;
- Модели взаимосвязей содержательных характеристик явлений;

3. Модели динамики распространения (развития) явлений.

- Модели динамики пространственного распространения явлений;
- Модели динамики содержательного развития явлений.

Сложные МКМ

Цепочкообразные МКМ

Каждый новый элемент
создается на основе реализации
предыдущего элемента
(элементарного звена)



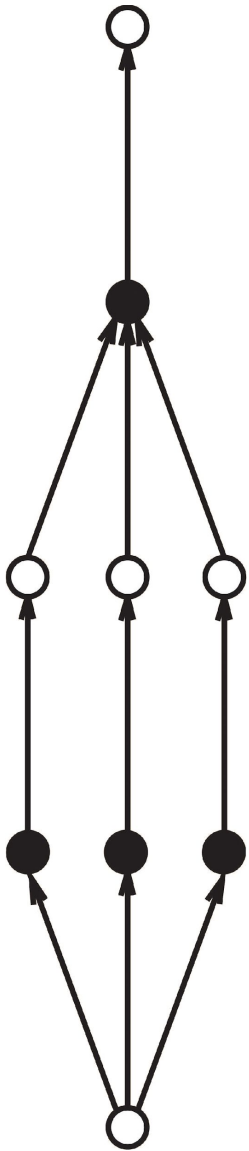
○ картографические элементы МКМ

● математические элементы МКМ

Сложные МКМ

Сетевые МКМ

На единой информационной базе параллельно реализуется ряд алгоритмов, из которых в итоге формируется один окончательный картографический результат



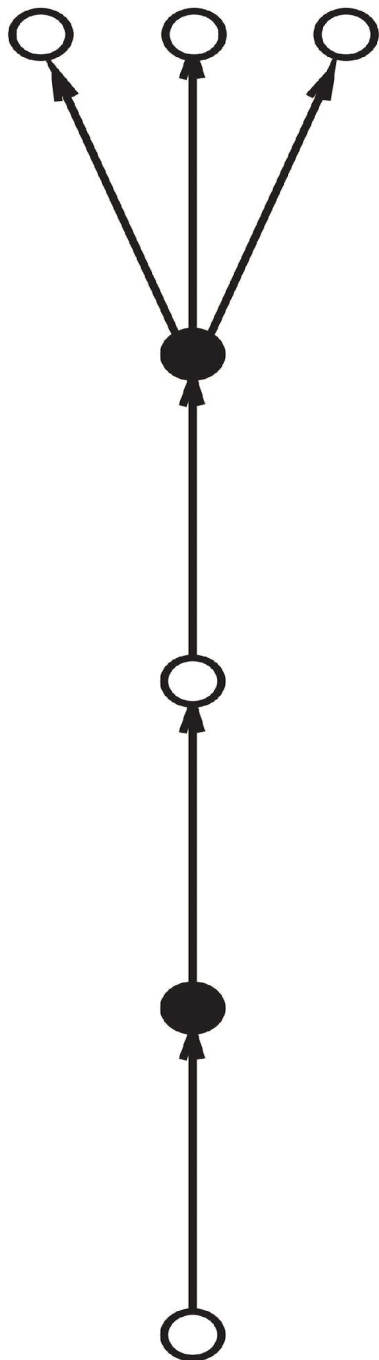
○ картографические элементы МКМ

● математические элементы МКМ

Сложные МКМ

Древовидные МКМ

На основе одной математической модели создается серия карт одной тематики



○ картографические элементы МКМ

● математические элементы МКМ

Типы карт в сложных МКМ

1. Карты для предварительного исследования и постановки задач моделирования
2. Рабочие карты промежуточных стадий моделирования
3. Итоговые карты конечных стадий моделирования

Анаморфозы

- ✓ технологически преобразованная непространственно-подобная карта, в уравнении проекции которой кроме географических координат входит и сам картографируемый показатель;
- ✓ искажение изображения, проводимое по определенному закону, применительно к картографии – через изменение пропорций объектов на карте соответственно какой-либо характеристике;
- ✓ графические изображения, производные от традиционных карт, масштаб которых трансформируется и варьирует в зависимости от величины характеристики явлений на исходной карте.

Виды анамофоз

- линейные;
- площадные;
- объемные;
- динамические.

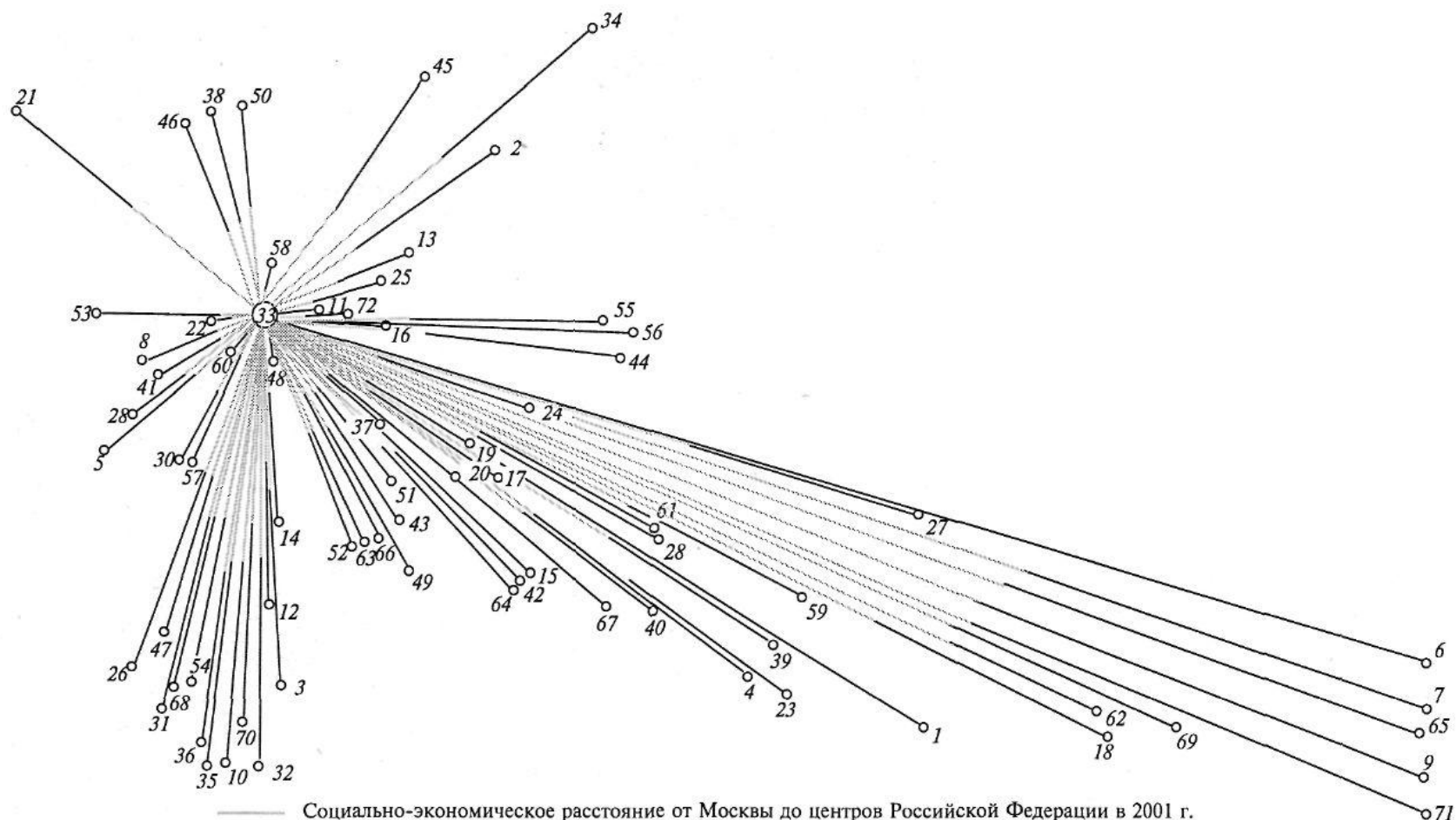
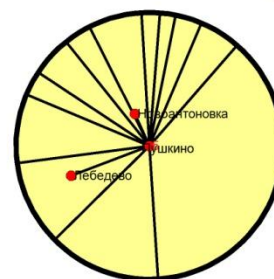
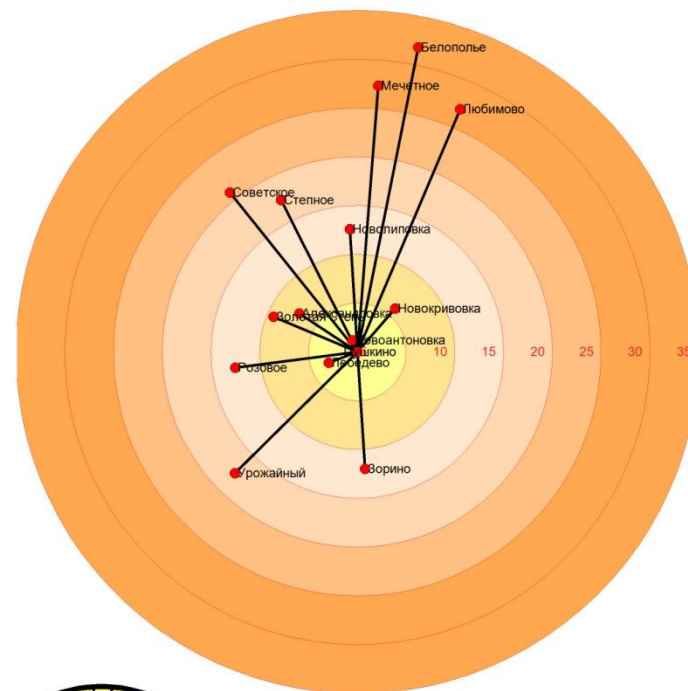


СХЕМА ЛИНИЙ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

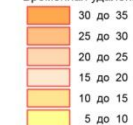


Временная удаленность от р.п.Пушкино как линейная анаморфоза



Условные обозначения

Временная удаленность, мин.



Линии, пропорциональные временной удаленности

Карта 2. У России нет места на карте мира будущего
Карта-анаморфоза стран мира по численности населения в 2050 году

Площадь стран пропорциональна численности населения



Плотность производства в постоянных ценах 2002 г.

