

**Математико-картографическое моделирование – органическое комплексирование математических и картографических моделей в системе «создание – использование карт» для конструирования или анализа тематического содержания карт.**

# Элементарные математико-картографические модели

Исходные данные + математическая модель  
= результат моделирования

$$M = 0.19 T + 0.15 D$$

# Классификация элементарных математико-картографических моделей

- А. Модели структуры явлений.
  - І. Модели структуры пространственных характеристик явлений.
  - ІІ. Модели структуры содержательных характеристик явлений.
- В. Модели взаимосвязей явлений.
  - І. Модели взаимосвязей пространственных характеристик явлений.
  - ІІ. Модели взаимосвязей содержательных характеристик явлений.
- С. Модели динамики распространения (развития) явлений.
  - І. Модели динамики пространственного распространения явлений.
  - ІІ. Модели динамики содержательного развития явлений.

# Сложные математико-картографические модели

a – цепочкообразные

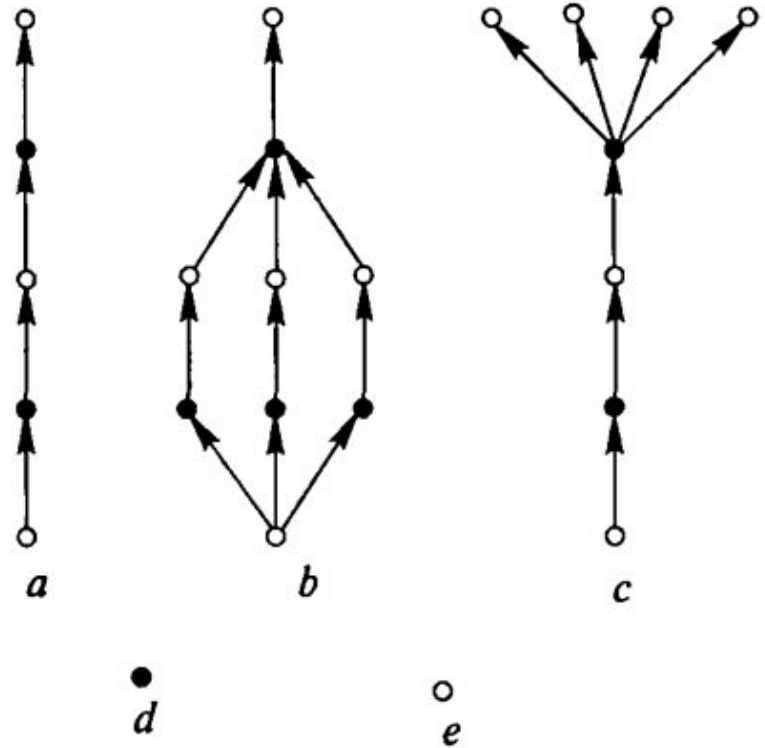
b – сетевые

c – древовидные

Элементы моделей:

d – математический элемент

e – картографический элемент



# Цепочкообразные МКм

Каждый новый элемент – результат реализации предыдущего элемента.

Путь последовательного исследования элементов явления.

Набор последовательно взаимосвязанных в технологическом, но не в содержательном аспекте карт.

# Сетевые МКМ

На единой информационной базе параллельно реализуется ряд алгоритмов, из которых на завершающей стадии формируется окончательный картографический результат

Путь сравнительного изучения элементов явления

Различные варианты одной и той же карты

# Древовидные МКМ

На основе одной математической модели создается серия карт одной тематики.

Путь многопланового отображения и изучения различных сторон явлений.

Серия карт одной содержательной тематики

# Любое моделирование завершается **оценкой надежности полученных результатов**

- Комплексный подход.
- Оценка надежности математических алгоритмов.
- Визуальное сравнение результатов моделирования на основе ряда алгоритмов и их содержательно–географический анализ.



# Перспективное свойство МКМ – его **многовариантность.**

- Теории многокритериального оценивания
- Теории нечетких множеств
- Нейронные сети
- Имитационные модели функционирования и т.д.

Блок моделирования ГИС может содержать проблемно-ориентированные библиотеки программ, реализующих практически все разновидности моделирования, применяющегося в науках о Земле.