

**Понятие модели. Назначение и свойства
моделей.
Графические информационные модели**

Причины, по которым прибегают к построению моделей:

1. В реальном времени оригинал может уже не существовать, или его нет в действительности

Причины, по которым прибегают к построению моделей:

2. Оригинал может иметь много свойств и взаимосвязей. Чтобы глубоко изучить какое-то свойство, полезно отказаться от менее существенных, вовсе не учитывая их

Причины, по которым прибегают к построению моделей:

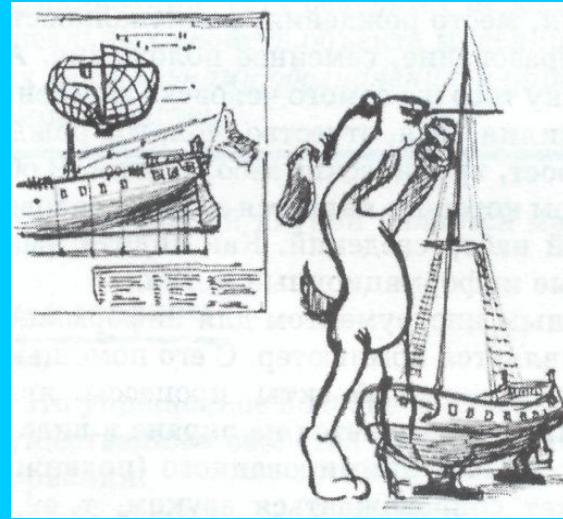
3. Оригинал либо очень велик, либо очень мал
4. Процесс протекает очень быстро или очень медленно
5. Исследование объекта может привести к его разрушению

КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ

Материальные модели

Материальные (натурные) модели воспроизводят геометрические и физические свойства оригинала и всегда имеют реальное воплощение (детские игрушки, наглядные учебные пособия, макеты, модели автомобилей и самолетов и пр.)

Информационные модели



Слова *«объект моделирования»* надо понимать в широком смысле. Это может быть *материальный объект*: корабль, комета, живая клетка; *явление природы*: гроза, солнечное затмение; *процесс*: полет ракеты, ядерный взрыв, изменение стоимости акций на фондовой бирже.

В науке существует еще одна разновидность моделей: **воображаемые (идеальные) модели** – материальная точка, абсолютно твердое тело, математический маятник, идеальный газ, бесконечность, геометрическая точка и пр.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАТУРНОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

Моделирование — это деятельность человека по созданию модели (натурной или информационной).

Материальные(натурные) модели

Информационные модели



Свойства модели зависят от цели моделирования. Модели одного и того же объекта будут разными, если они создаются для разных целей.

Информационные модели

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром

Знаковые модели

Знаковая модель – информационная модель, выраженная специальными знаками (средствами любого формального языка)

Математические

Математическое описание соотношений между количественными характеристиками объекта моделирования

Графические

- карты
- чертежи
- схемы
- графики
- диаграммы
- графы систем

Вербальные модели

Словесное описание на естественном языке

Табличные

ТАБЛИЦЫ

- объект - свойство
- объект - объект
- двоичные матрицы
- прочие . . .

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

Графические
модели

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром.

Одному и тому же объекту можно поставить в соответствие разные информационные модели (вербальные, математические, табличные, графические); все зависит от цели моделирования.



Современным инструментом для информационного моделирования является **компьютер**. С его помощью воспроизводятся самые сложные объекты, процессы, явления. Такая модель обычно отображается на экране в виде статического (неподвижного) или анимированного (подвижного) изображения, может сопровождаться звуком, т. е. использовать технологию мультимедиа.

Модель — это упрощенное подобие реального объекта. Модель отражает лишь некоторые свойства объекта, существенные для достижения цели моделирования.

Для обозначения сложных объектов, состоящих из множества взаимосвязанных частей, в науке используется термин «*система*». В большинстве случаев объектами моделирования являются сложные системы: природные, технические, общественные и др.

А в чем заключается суть информационного моделирования? В **формализации!**

Информационная модель описывает объект моделирования в **форме** каких-либо знаков: букв, цифр, картографических элементов, математических или химических формул и т. п.

Формализация — это результат перехода от реальных свойств объекта моделирования к их *формальному обозначению* в определенной знаковой системе.

Самой формализованной наукой является математика.

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные модели

Математические модели

Табличные модели

Графические модели

Вербальная модель – это письменное или устное представление информационной модели средствами естественного языка.

Примеры вербальных моделей:

- информация в учебниках
- произведения художественной литературы
- тексты, описывающие алгоритмы
- текстовое описание объектов и процессов

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

**Математические
модели**

Табличные
модели

Графические
модели

Математическая модель - описание математическими формулами соотношений между количественными характеристиками объекта моделирования.

Примеры математических моделей:

- модель прямолинейного перемещения тела

$$x = x_0 + v_x t + \frac{a_x t^2}{2}$$

- математическая модель периода колебаний пружинного маятника

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

**Табличные
модели**

Графические
модели

Табличная информационная модель – это модель, в которой объекты или их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной таблицы.

Типы табличных моделей:

- таблицы типа «объект-свойство»
- таблицы типа «объект-объект»
- двоичные матрицы

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**

Графическая информационная модель – это наглядный способ представления объектов и процессов в виде графических изображений.

Примеры графических информационных моделей:

карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

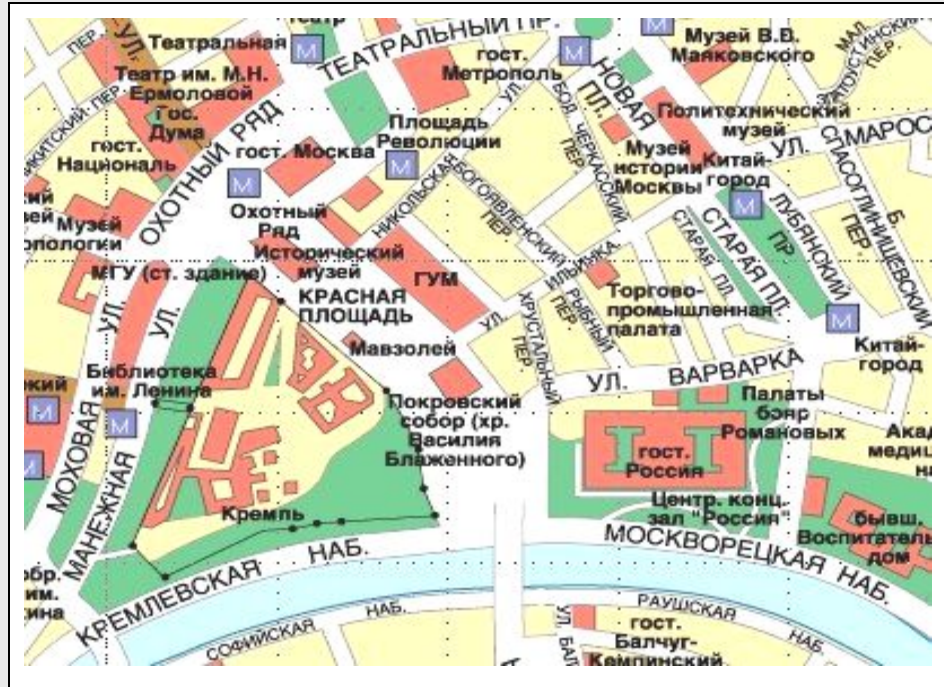
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

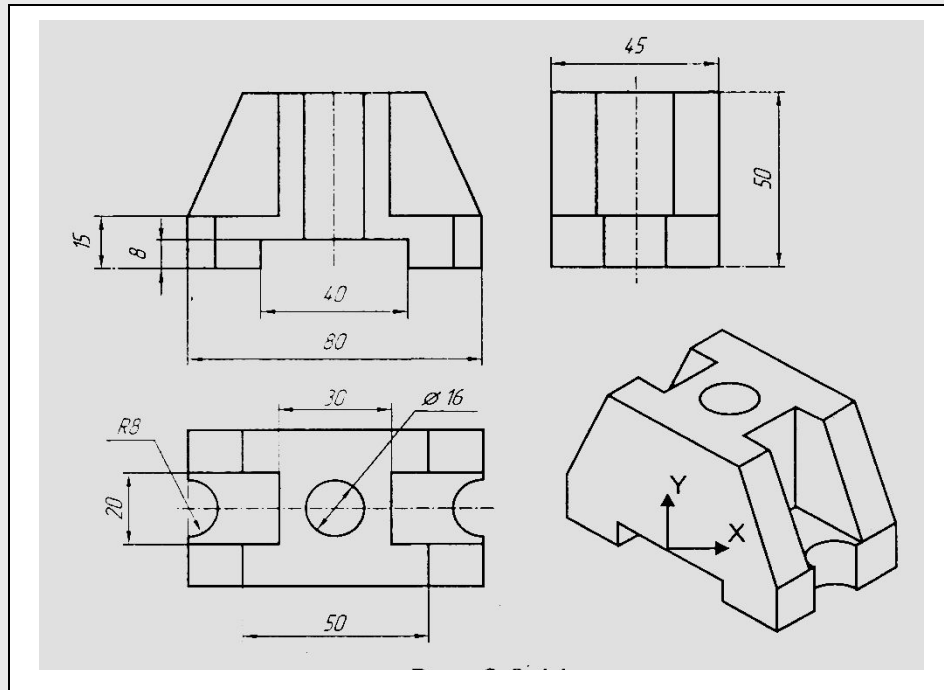
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

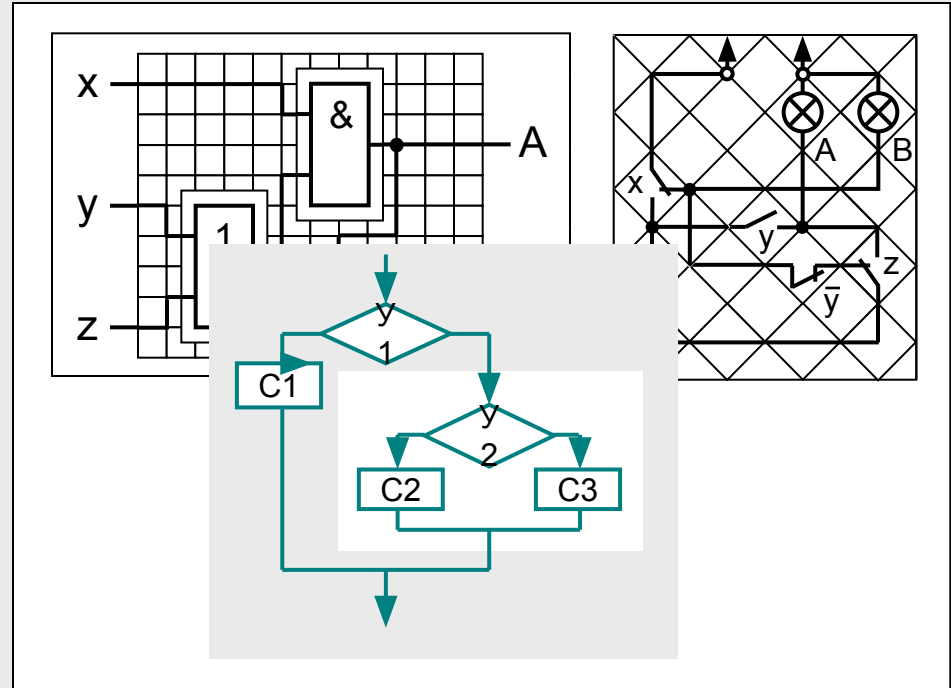
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

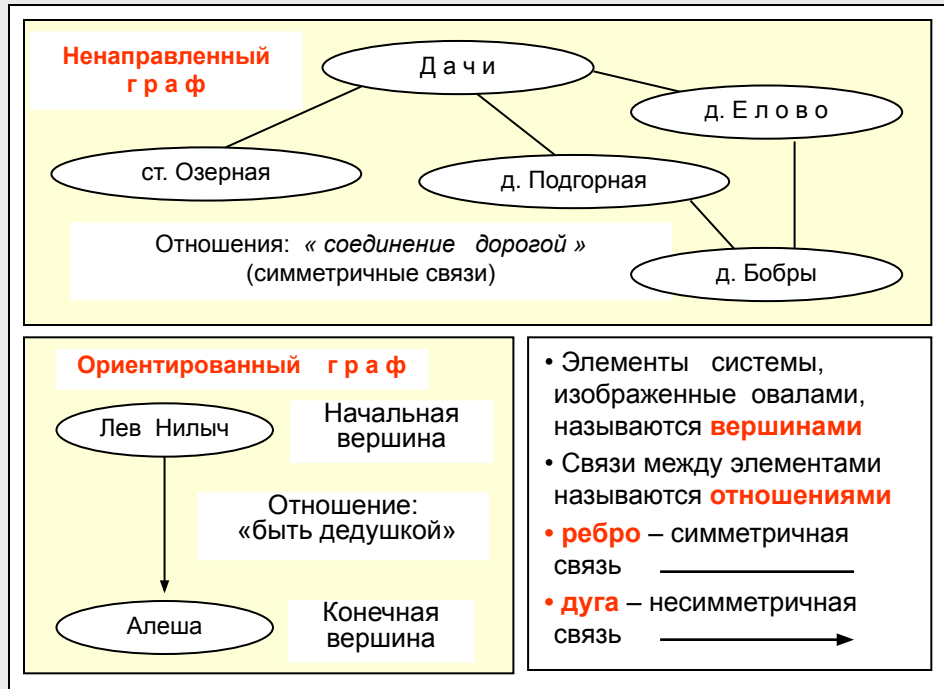
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

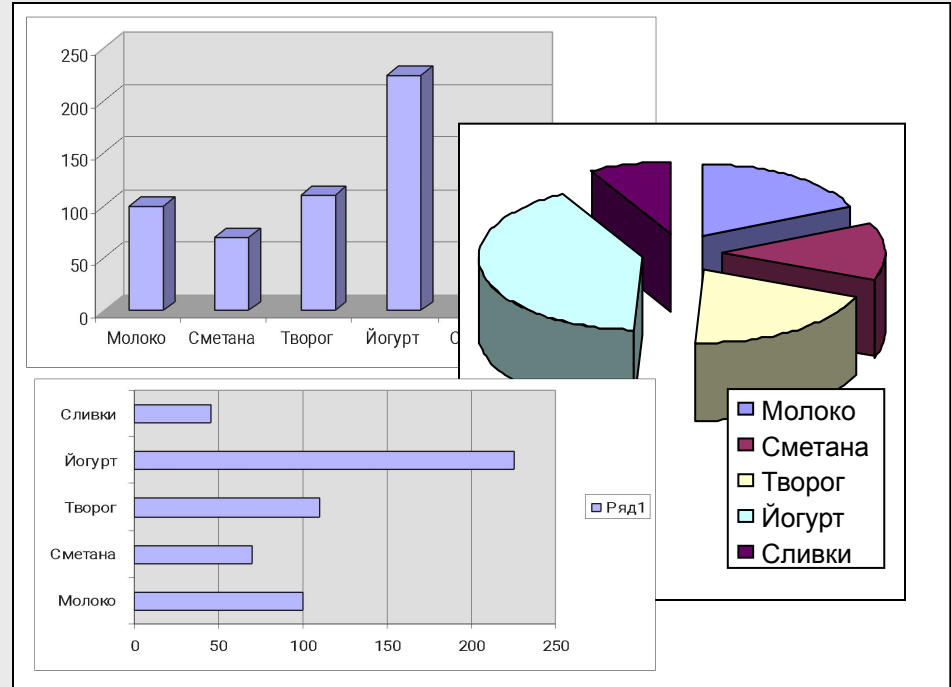
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

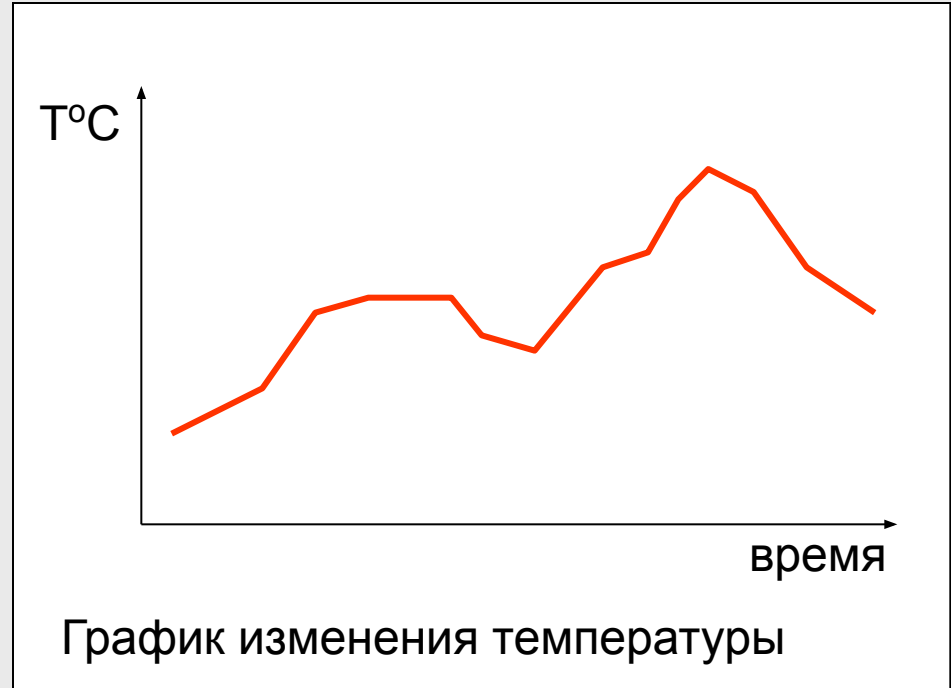
ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Вербальные
модели

Математические
модели

Табличные
модели

**Графические
модели**



карта

чертеж

схема

граф

диаграмма

график

Методика информационного моделирования

