

Дисциплина «Основы научно-исследовательской работы»
тема: «Моделирование как метод познания»

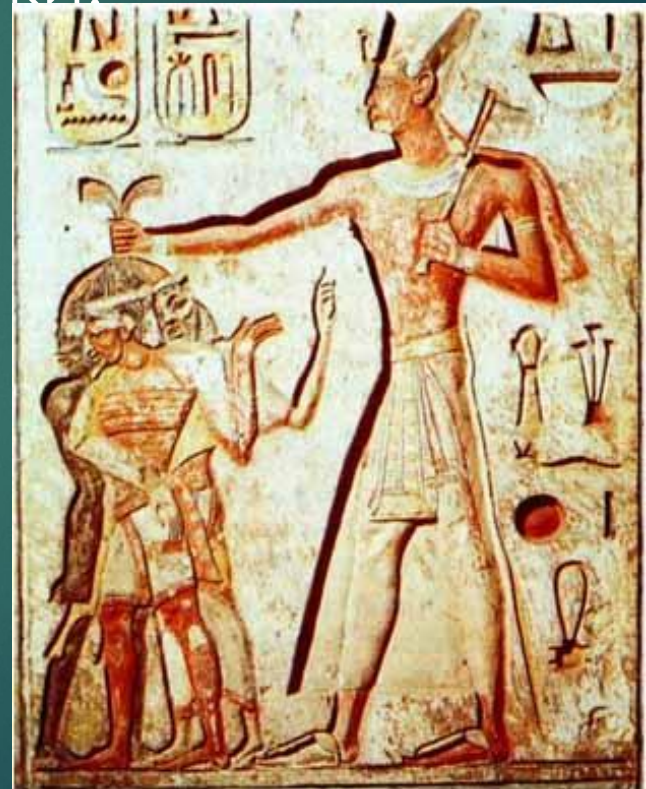
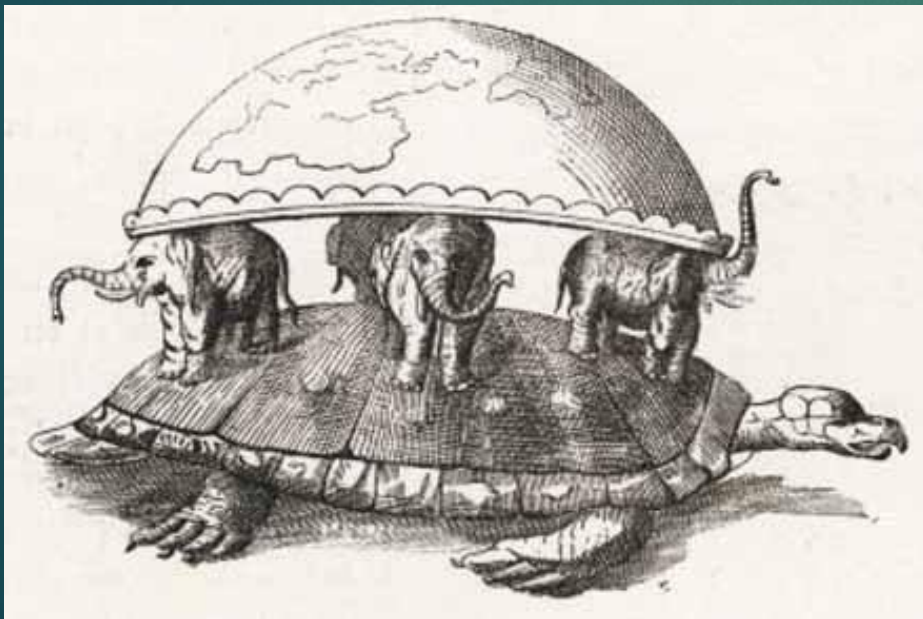
Выполнил:
Студента 2 курса
Заочной формы обучения
Кафедры физики, биологии и инженерных технологий
направления подготовки 13.03.02 –
Электроэнергетика и электротехника
Сопилко О.В.

Проверил:
Кандидат технических наук
Вицентий А.В.

Апатиты, 2020

Моделирование как метод познания

Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности и постепенно захватывало все новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и, наконец, общественные науки.



Классификации моделей

- 1) По области использования
- 2) С учетом изменения во время использования
- 3) По сферам деятельности
- 4) По способу представления

По области использования

1) Учебные

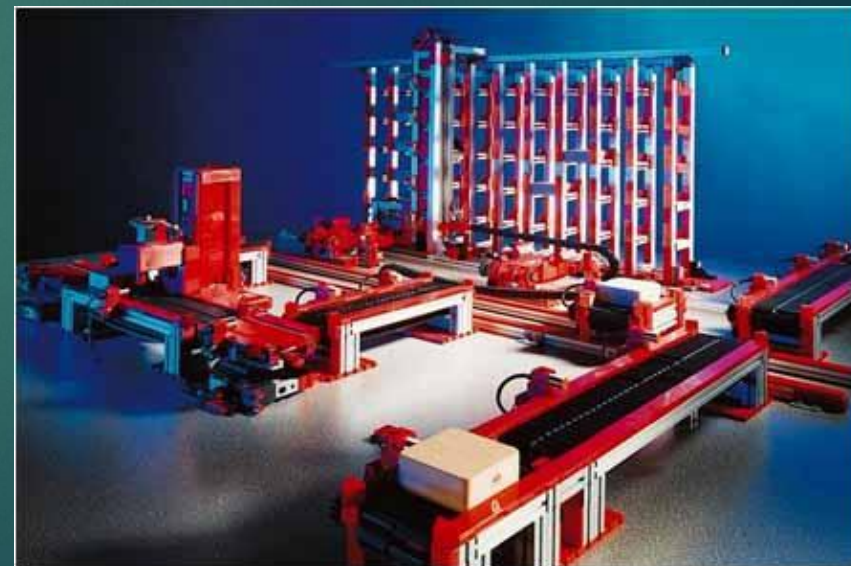


2) Игровые

3) Опытные

4) Научно-технические

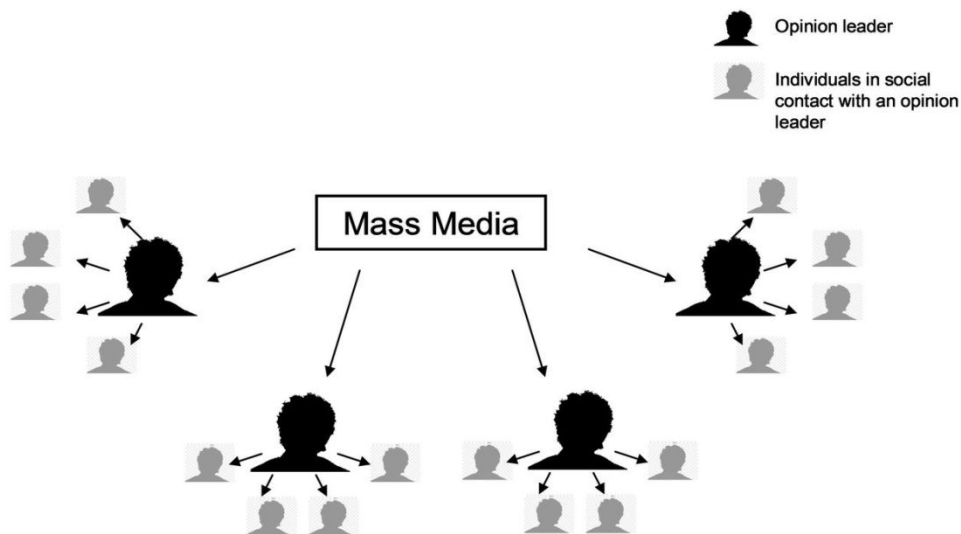
5) Имитационные



По сферам деятельности

- 1) Познавательные
- 2) Коммуникативные
- 3) Модели практической деятельности

Two-step flow model

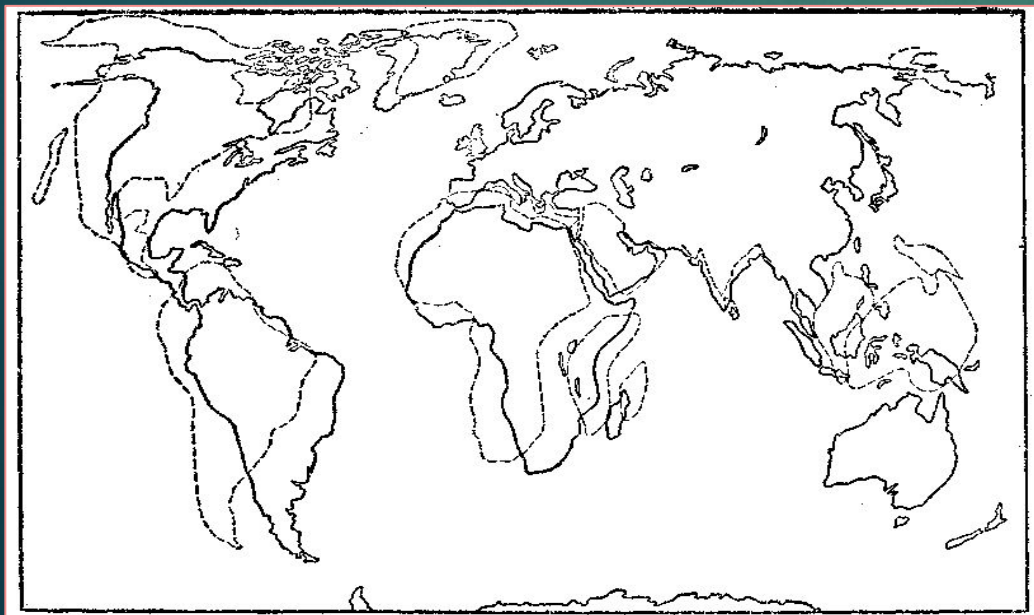


С учетом изменения во время использования

1) Динамические

- Детерминированная модель — аналитическое представление закономерности с учетом реальных факторов
- Вероятностная модель — возможное изменение объекта

2) Статистические



По способу представления



Моделирование



Моделирование - процесс построения, изучения и применения моделей.

Моделирование - это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

Моделирование - процесс построения моделей для исследования и изучения объектов, процессов или явлений.

Области применения моделирования

- Экологии (анализ распространения загрязняющих веществ в атмосфере, проектирование шумовых барьеров для борьбы с шумовым загрязнением, прогнозирование погоды и климата, прогнозирование землетрясений).
- TRANSPORTE (конструирование транспортных средств, имитаторы для тренировки пилотов, моделирование транспортных систем, исследование поведения гидравлических систем: нефтепроводов, водопровода).
- Электронике и электротехнике (эмуляция работы электронных устройств).
- Экономике и финансах (прогнозирование цен на финансовых рынках)
- Архитектуре и строительстве (исследование поведения зданий, конструкций и деталей под механической нагрузкой, прогнозирование прочности конструкций, моделирование вариантов развития городов).
- Управлении и бизнесе (моделирование управления организацией, моделирование рынков сбыта и рынков сырья, моделирование производственных процессов).
- Промышленности (моделирование роботов и автоматических систем, моделирование характеристик деталей).
- Медицине и биологии (моделирование результатов пластических операций, моделирование эпидемий, моделирование воздействия медикаментов).
- Политике и военном деле (моделирование развития межгосударственных отношений, моделирование поведения людей в различных общественно-политических ситуациях, моделирование хода военных действий)
- И тд

Виды моделирования

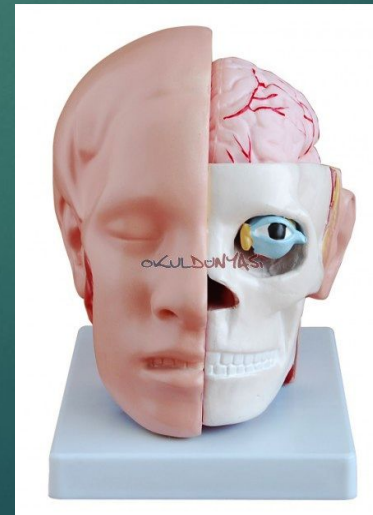
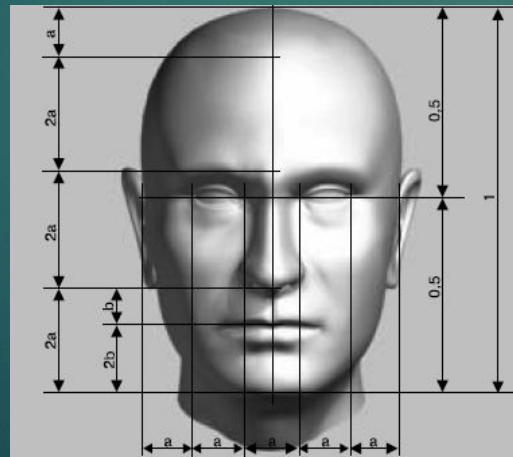


Составляющие моделирования:

- 1) **субъект** (исследователь),
- 2) **объект исследования** - некоторая часть окружающего мира, которая может быть рассмотрена как единое целое. (могут быть процессы – в т.ч. экономические и социальные, явления, предметы)
- 3) **цель** моделирования - прогноз поведения процесса или системы. Ключевой вопрос «ЧТО БУДЕТ, ЕСЛИ...?»
- 4) **результат** — создание и использование модели.

Особенности моделирования:

1. Цель определяет свойства (внешний вид и содержание) модели.
2. Для описания и исследования одного и того же объекта может использоваться несколько моделей.



Особенности моделирования:

3. Для описания и исследования разных объектов может использоваться одна и та же модель.
4. Ни одна модель не заменяет реальный объект полностью.



Основные этапы моделирования:

- ▶ 1. Постановка цели и задач моделирования.
- ▶ 2. Разработка моделей:
 - ▶ - Анализ объекта. Информационная модель. Выделение существенных, с точки зрения целей проводимого исследования, свойств объекта.
 - ▶ - Формализованная модель - описательная информационная модель записывается с помощью какого-либо формального языка.
 - ▶ - Компьютерная модель перевод формализованной модели в компьютерную форму (на языке программирования, с использованием электронных таблиц, БД ит.д.)
- ▶ 3. Компьютерный эксперимент.
- ▶ 4. Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели.



Спасибо за внимание!