

***Понятие модели и
моделирования.
Классификация моделей и
характеристика их видов***

*Выполнила: Кочкарова А.И.
Проверила: Хитиева А.Ж
Гузиева Л.Я.*

-
- ▣ **Моделированием** называют построение модели того или иного явления реального мира.
 - ▣ **Модель**- это абстракция реального явления сохраняющая его существенную структуру таким образом, чтобы её анализ дал возможность определить влияние одних сторон явления на другие или же на явления в целом.

Модели в зависимости от логических свойств и связей моделей с отображаемыми явлениями

```
graph TD; A[Модели в зависимости от логических свойств и связей моделей с отображаемыми явлениями] --> B[Изобразительные]; A --> C[Аналоговые]; A --> D[Математические];
```

Изобразительные

Аналоговые

Математические

*Изобразительная модель – простейший из типов моделей.
Это подобие оригинала, которое отображает лишь
внешние свойства объектов..*



Аналоговые модели – это вспомогательные объекты, имеющие природу, отличную от природы изучаемого объекта, и замещающие этот объект так, что его изучение даёт полезные сведения об исходном объекте. Это модели, в которых совокупность одних свойств представляется в виде совокупности других свойств. Аналоговое моделирование основано на теории подобия.



Игровые

***Дискриптивные
(описательные)***

Оптимизационные

*Математическая модель — приближенное
описание объекта моделирования, выраженное с
помощью математической символики.*

Имитационные

Многокритериальные

Дескриптивные (описательные) модели

Например, моделирование движения кометы, вторгшейся в Солнечную систему, производится с целью предсказания траектории ее полета, расстояния, на котором она пройдет от Земли, и т.д. В этом случае цели моделирования носят описательный характер, поскольку нет никаких возможностей повлиять на движение кометы, что-то в нем изменить.



Оптимизационные модели

Используются для описания процессов, на которые можно воздействовать, пытаясь добиться достижения заданной цели. В этом случае в модель входит один или несколько параметров, доступных влиянию. Например, меняя тепловой режим в зернохранилище, можно задаться целью подобрать такой режим, чтобы достичь максимальной сохранности зерна, т.е. оптимизировать процесс хранения.



Многокритериальные модели.

Нередко приходится оптимизировать процесс по нескольким параметрам одновременно, причем цели могут быть весьма противоречивыми. Например, зная цены на продукты и потребность человека в пище, нужно организовать питание больших групп людей (в армии, детском летнем лагере и др.) физиологически правильно и, одновременно с этим, как можно дешевле. Ясно, что эти цели совсем не совпадают, т.е. при моделировании будет использоваться несколько критериев, между которыми нужно искать баланс.



Игровые модели

Могут иметь отношение не только к компьютерным играм, но и к весьма серьезным вещам. Например, полководец перед сражением при наличии неполной информации о противостоящей армии должен разработать план: в каком порядке вводить в бой те или иные части и т.д., учитывая и возможную реакцию противника. Есть специальный раздел современной математики — теория игр, — изучающий методы принятия решений в условиях неполной информации.



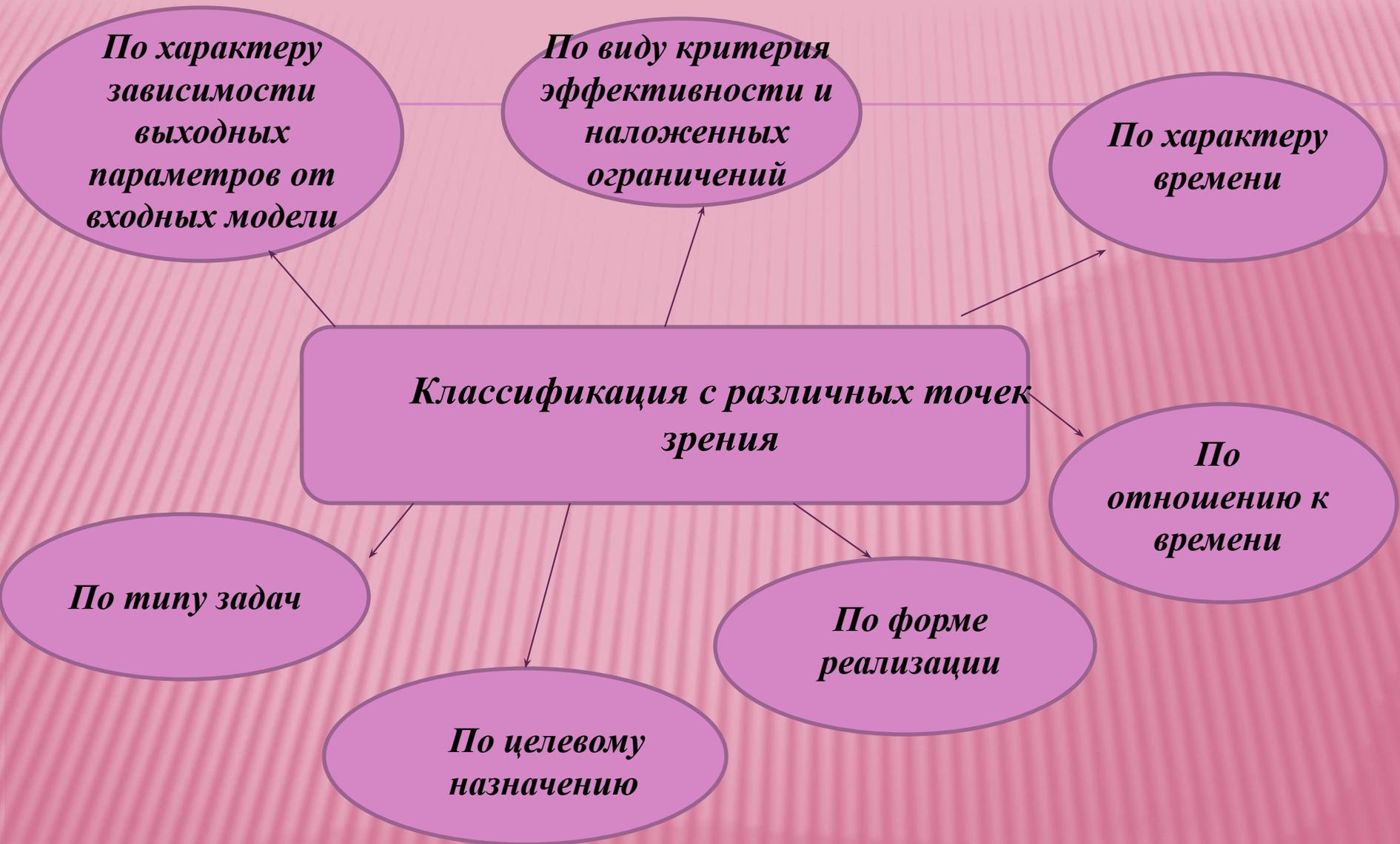
Имитационные модели

Бывает так, что модель в большей мере подражает реальному процессу, т.е. имитирует его. Например, моделируя изменение (динамику) численности микроорганизмов в колонии, можно рассматривать много отдельных объектов и следить за судьбой каждого из них, ставя определенные условия для выживания, размножения и т.д.



ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Уровни детализации	Виды моделей или их реализации	Задачи моделирования
Содержательный	Концептуальная (содержательная модель)	Формулировка задачи моделирования
Структурный (топологический)	Формализованная модель (балансы и ограничения)	Математическая формулировка (постановка) задачи
Алгоритмический (функциональный)	Алгоритм решения формализованной модели	Разработка основных этапов решения математической модели
Параметрический	Программная реализация разработанного алгоритма	Идентификация параметров
Уровень адекватности модели	Критерии адекватности	Проверка адекватности математической модели



- *Несмотря на произвольный характер процесса математического моделирования, можно выделить наиболее характерные его этапы.*
- *Цель первого этапа моделирования — построение концептуальной модели как совокупности качественных зависимостей между существенными факторами.*
- *Второй этап — построение математической модели.*
- *Третий этап моделирования — проведение исследований (собственно решения задачи с помощью модели).*

Спасибо за внимание!!!