



# ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ

## ДАВАЙТЕ ВСПОМНИМ

- ? Что такое моделирование?
- ? Что называют моделью?
- ? Какие виды моделей вы знаете?
- ? Где могут применять модели?

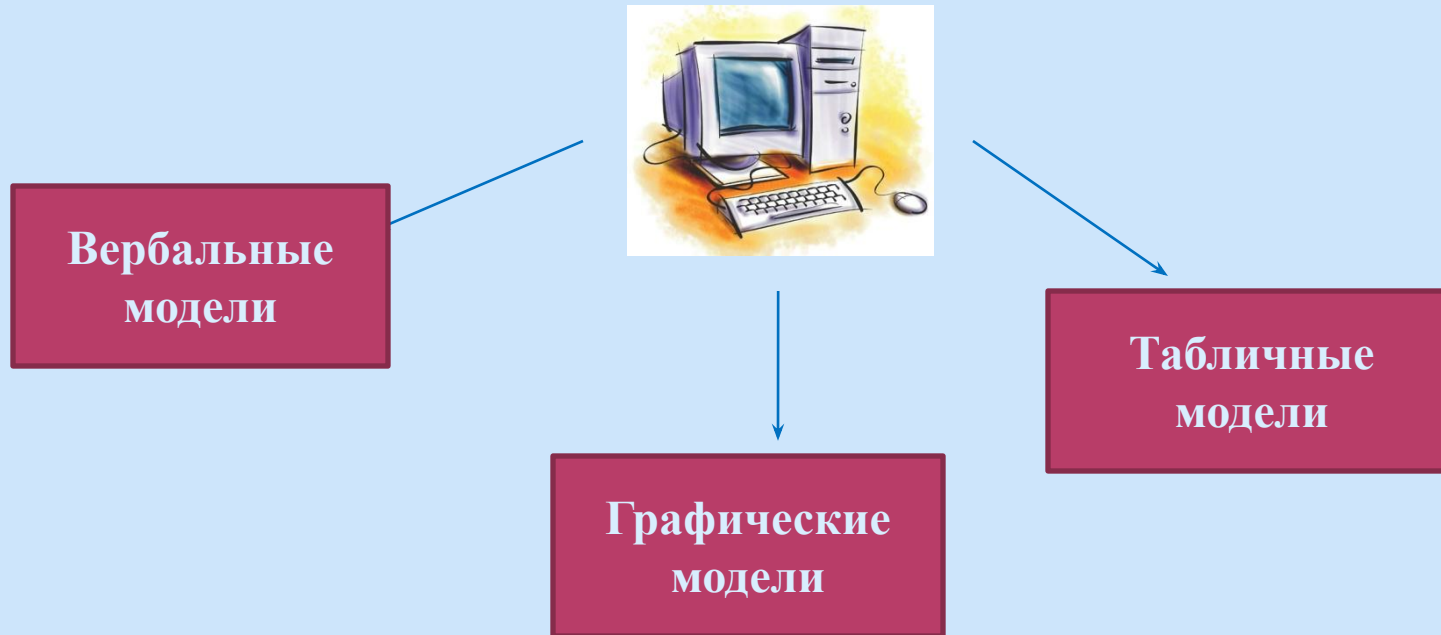


# СЕГОДНЯ НА УРОКЕ

- ? Вычислительные возможности компьютера;
- ? Математические модели;
- ? Компьютерная математическая модель и вычислительный эксперимент;
- ? Результаты расчетов моделирования;
- ? Управление на основе моделей;
- ? Имитационное моделирование.



# Вычислительные возможности компьютера



*Для моделирования на компьютере главной является его способность к быстрому счету.*

*Эти возможности проявляются, прежде всего, при компьютерном математическом моделировании.*

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

*Математическая модель – это описание моделируемого процесса на языке математики.*



# КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

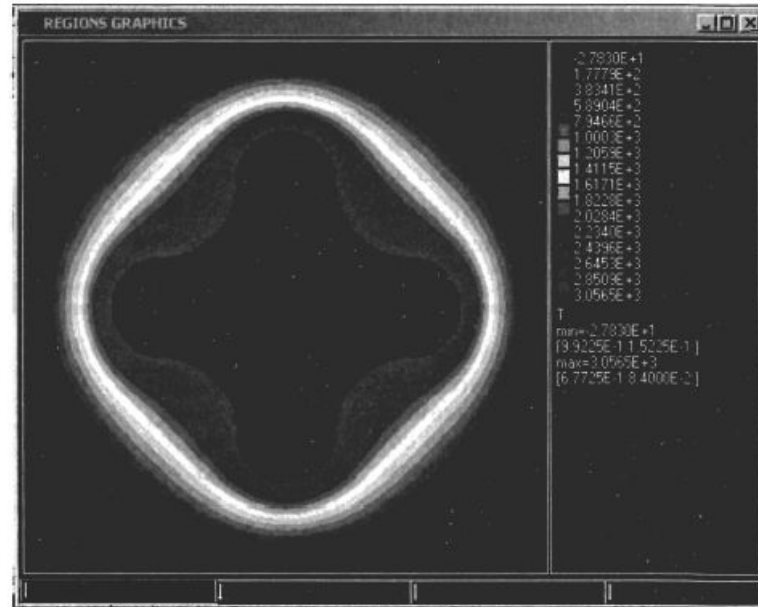
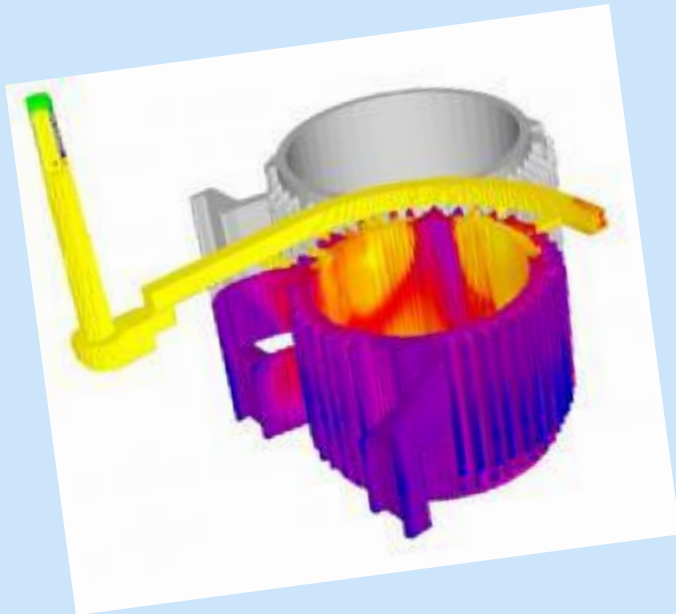
*Компьютерная математическая модель* – это программа, реализующая расчеты состояния моделируемой системы по ее математической модели.

*Вычислительный эксперимент* – использование компьютерной математической модели для исследования поведения объекта моделирования.



## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Важным свойством компьютерных математических моделей является возможность визуализации результатов расчетов. Этим целям служит использование компьютерной графики.*



**Рис. 2.7.** Графическое представление результатов расчетов распределения температур по сечению твердотопливного ракетного двигателя



# УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ

Управляя производственной или лабораторной установкой, компьютер должен просчитывать ее характеристики для того, чтобы вовремя снять показания с датчиков или оказать управляющее воздействие: включить реле, открыть клапан



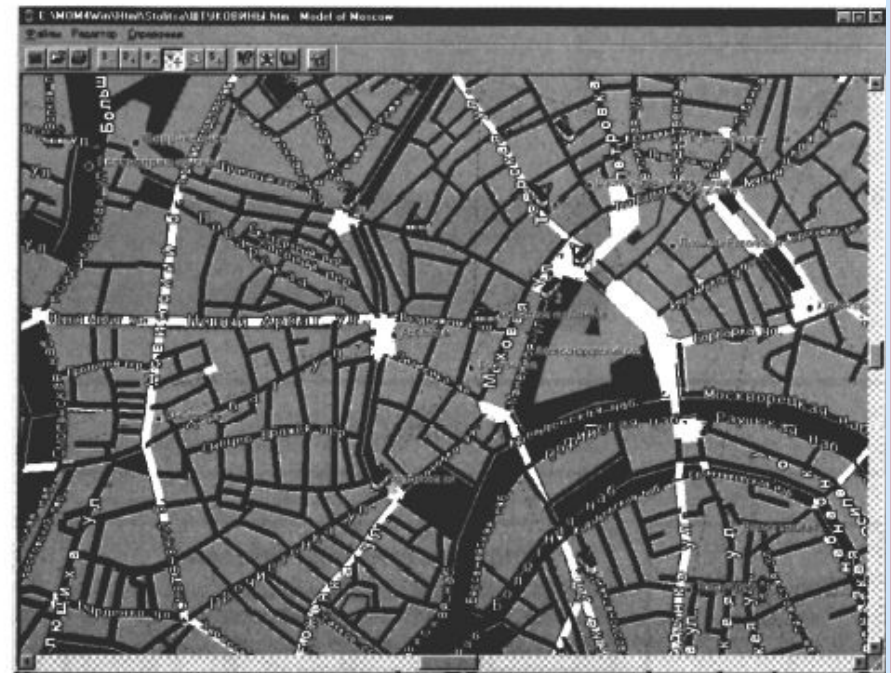


# ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

*Имитационное моделирование – особая разновидность моделирования на компьютере.*

**Имитационная модель воспроизводит поведение сложной системы, элементы которой могут вести себя случайным образом. Иначе говоря, поведение которых заранее предсказать нельзя.**

Задачи, решаемые с помощью имитационных моделей систем массового обслуживания, заключается в поиске режимов работы служб сервиса (магазинов, автозаправок), уменьшающих время ожидания клиентов.



**Рис. 2.8.** Окно программы, имитирующей движение городского транспорта

## ПОДВЕДЕМ ИТОГИ:

- ? **Какими вычислительными возможностями обладает компьютер?**
- ? **Что такое математическая модель?**
- ? **Что позволяет изучать компьютерная математическая модель?**
- ? **Для чего необходимо управление на основе моделей?**
- ? **Что такое имитационное моделирование?**



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§9

