

# *Основные программы имитационного моделирования процессов*



*Бурмистрова Алена  
Скрябин Николай  
Румянцев Ян  
Унаров Василий*

- **Имитационное моделирование** - это метод исследования, основанный на том, что изучаемая система заменяется моделью, и с ней проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе.
- Программное обеспечение для **имитационного моделирования** позволяет инженерам-конструкторам получать данные, которые раньше можно было добыть только с помощью дорогостоящих прототипов, создавая и разрушая их.

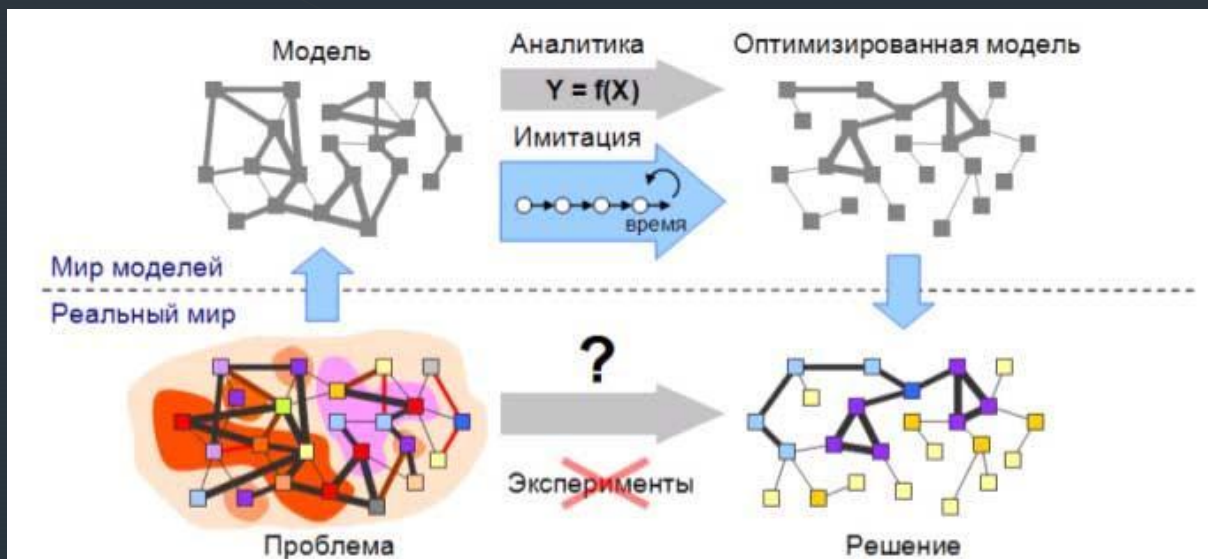


Рис. 1. Аналитическое (статическое) и имитационное (динамическое) моделирование

## ▾ Основные задачи имитационного моделирования:

- 1. Проверка гипотез о взаимодействии отдельных элементов и подсистем;
- 2. Прогноз поведения при изменении внутренних характеристик и внешних условий;
- 3. Оптимизация управления.



**ANSYS** - универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа, существующая и развивающаяся на протяжении последних 30 лет, является довольно популярной у специалистов в сфере автоматизированных инженерных расчётов (САПР, или CAE) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций, задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей.





- Компания **ANSYS** предлагает набор мощных инструментов моделирования, которые помогают инженерам при оптимизации конструкции здания, особенно на ранних этапах проектирования, когда есть возможность оперативного и экономически целесообразного внесения изменений. При использовании таких инструментов у архитекторов и инженеров появляется возможность принятия объективных решений, касающихся выбора материалов, систем отопления, вентиляции, кондиционирования и других конструктивных решений.



[Авиакосмическая промышленность](#)

[Атомная промышленность](#)

[Машиностроение, турбомашиностроение](#)

[Металлургическая промышленность](#)

[Наука и образование](#)

[Нефтегазовая отрасль](#)

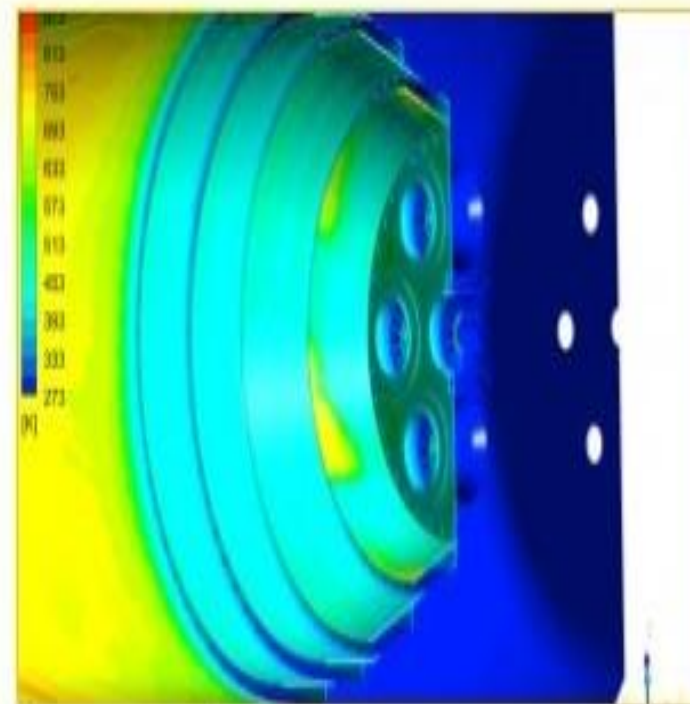
[Оборонная промышленность](#)

[Проектирование и строительство](#)

[Судостроение](#)

[Химическая промышленность](#)

[Энергетика](#)



Расчет промышленного газогенератора



## ANSYS 19.2

Аппаратное  
обеспечение

## Расчетная платформа

ANSYS Workbench

ANSYS Electronics Desktop

## Цифровой двойник (Digital Twin)

ANSYS Twin Builder

## ANSYS Discovery

ANSYS Discovery AIM

ANSYS Discovery Live

ANSYS Discovery SpaceClaim

## Аддитивное производство

ANSYS Additive Suite

ANSYS Additive Print

## Междисциплинарный анализ

ANSYS Multiphysics

Динамика и прочность, теплообмен,  
долговечность

ANSYS Fatigue Module

ANSYS Mechanical

ANSYS Composite PrepPost

ANSYS Rigid Body Dynamic

ANSYS nCode DesignLife

ANSYS Aqwa

АСТ-приложения

## Динамика жидкостей и газов

ANSYS FLUENT

ANSYS CFX

ANSYS Forte

ANSYS Chemkin-Pro

## Сеточные генераторы

ANSYS Meshing

ANSYS ICEM CFD

ANSYS Fluent Meshing

Высокопроизводительные  
вычисления

ANSYS HPC

ANSYS Electronics HPC

ANSYS Distribute Solve Option (DSO)

## Управление расчетами

ANSYS EKM

## Электромеханика

ANSYS Maxwell

ANSYS Emag

ANSYS Simplorer

ANSYS RMXprt

ANSYS PExprt

ANSYS Alinks for MCAD

## Высокочастотные устройства

ANSYS HFSS

ANSYS Designer

ANSYS SIwave

ANSYS TPA

ANSYS Q3D Extractor

## Явная динамика

ANSYS Explicit STR

ANSYS AUTODYN

ANSYS LS-DYNA

## Академические решения

ANSYS Academic

## Подготовка геометрии

ANSYS DesignModeler

## Оптимизация

ANSYS DesignXplorer

ANSYS Optimetrics

## Специализированные приложения

ANSYS Icepak

ANSYS POLYFLOW

ANSYS TurboGrid

ANSYS Vista TF

ANSYS BladeModeler

CivilFEM for ANSYS

ANSYS FENSAP-ICE

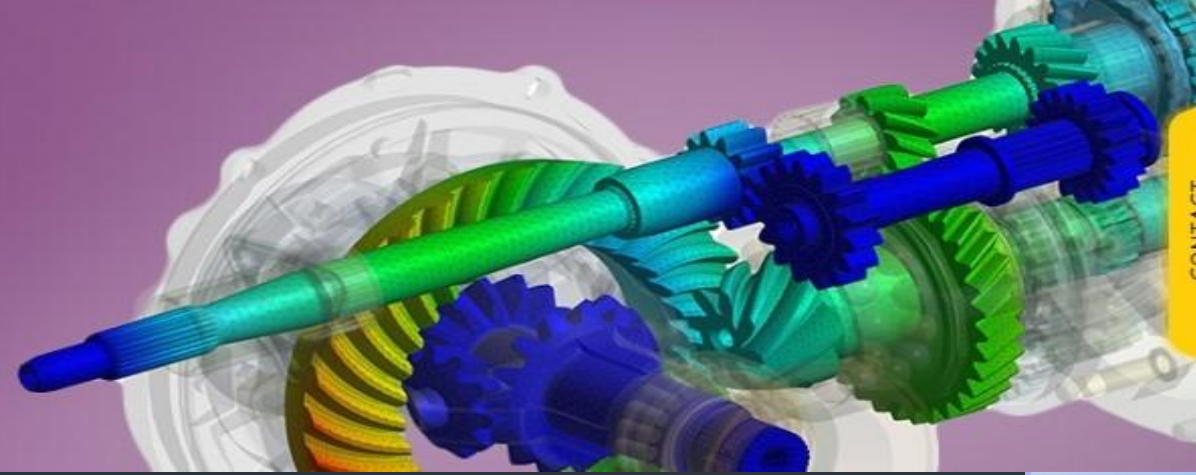
# Fluent



Программный модуль **ANSYS FLUENT** моделируют такие задачи как, горение в печах, течение внутри барботажной колонны, внешнее обтекание нефтедобывающих платформ, течение в кровеносной системе, конвективное охлаждение сборки полупроводника, вентиляция в помещениях, моделирование промышленных стоков.

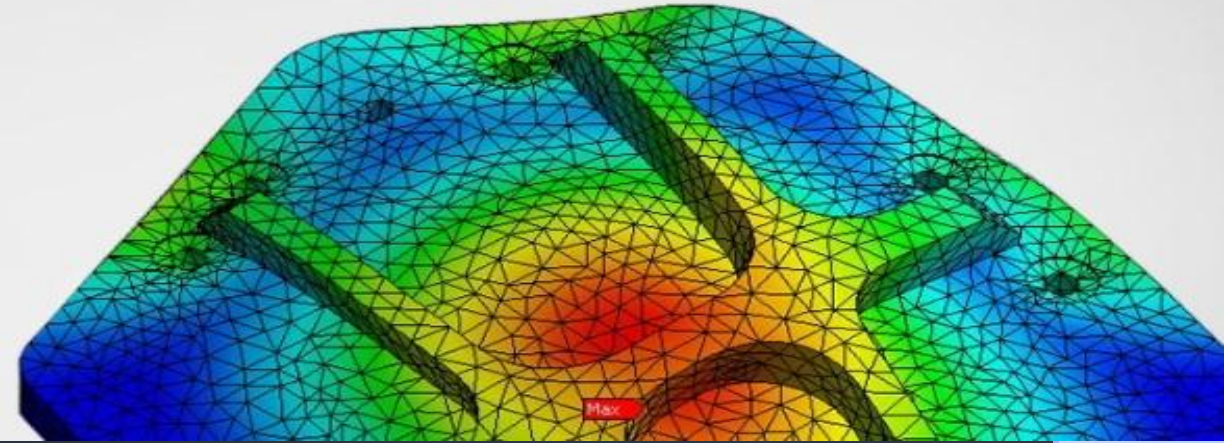


# Mechanical Enterprise



ANSYS Mechanical позволяет решать широкий спектр задач механики деформируемого твердого тела и теплообмена с учетом нелинейных свойств материалов, пластичности и контактного взаимодействия.

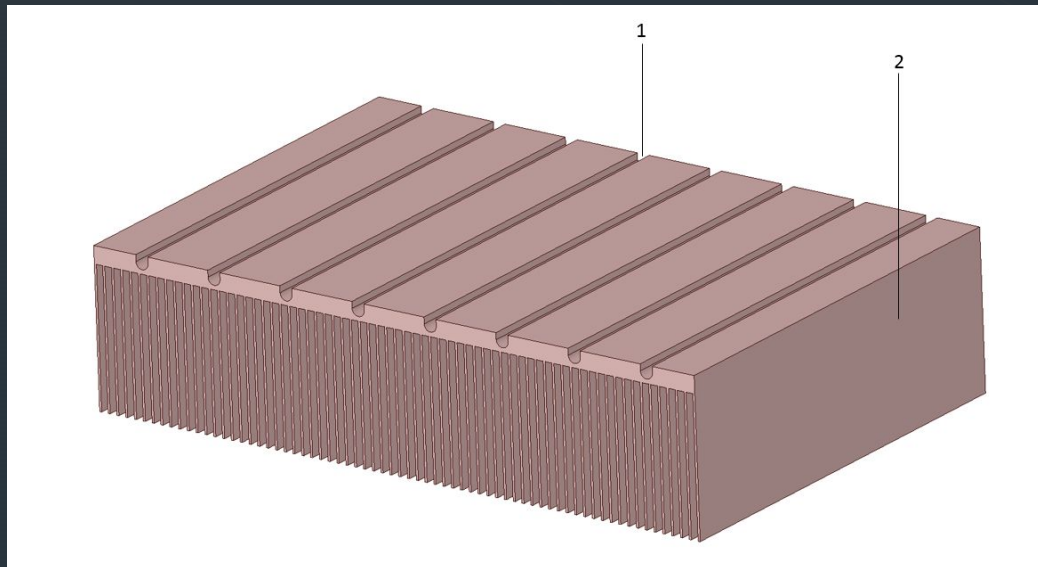
# Design Xplorer



- Технология ANSYS DesignXplorer позволяет осуществлять управление параметрами для прогнозирования влияния параметрических или геометрических изменений на поведение конструкции. При этом нет необходимости выполнения другого расчета. Модуль позволяет инженерам проводить анализ планирования эксперимента (DOE) для любого расчета, выполненного в среде ANSYS Workbench, в том числе при наличии CAD-параметров.

## ▶ Оптимизация пластинчатого радиатора с помощью ANSYS DesignXplorer

- Цель работы состояла в определении геометрических параметров радиатора, обеспечивающих минимальные энергозатраты на продувку радиатора охлаждающим воздухом при обеспечении заданной мощности теплоотвода.



*Геометрическая модель пластинчатого радиатора*