



**СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР**  
*Южно-Уральского государственного университета*

# Введение в инженерный пакет ANSYS CFX

# CFX Историческая справка

- Программная система **ANSYS CFX** разрабатывается американской компанией **ANSYS Inc.**
- Крупнейшие компании во всем мире более 20 лет успешно используют в проектировании программную систему **CFX** по вычислительной гидродинамике

# Программный комплекс ANSYS CFX

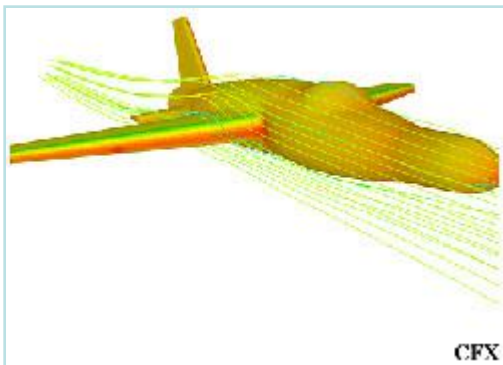
Пакет **ANSYS CFX** – это универсальная CFD (Computational Fluid Dynamics - вычислительная гидродинамика) система. Основные сферы применения данного пакета – гидро- и газодинамические процессы, химическая кинетика

Средствами данного пакета решаются такие задачи как: визуализация обтекания жидкостями и газами твердых тел, процессы горения и теплопередачи, процессы теплообмена, процессы вентиляции и распределения воздуха и газов, радиационный теплообмен

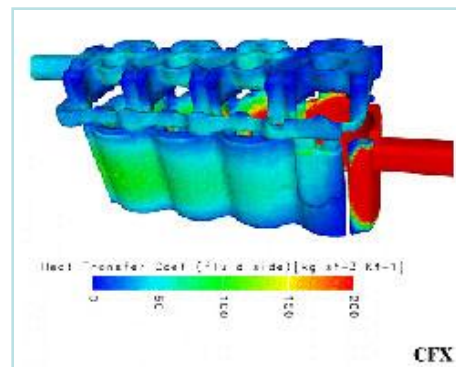
# Области применения

- **Аэрокосмическая промышленность:** процессы обтекания тел, химические процессы горения в ДВС, реактивное движение, турбулентные потоки в жидких и газообразных средах, смеси газов
- **Турбостроение:** потоки в турбинах, процессы вращения турбин
- **Нефтегазовая и химическая промышленность:** химические процессы горения, процессы течения
- **Автомобилестроение:** обтекание тел, процессы вентиляции, процессы горения в ДВС, процессы теплообмена
- **Судостроение и морская техника:** процессы обтекания
- **Теплоэнергетика**
- **Вентиляция и кондиционирование**
- **Биомедицинские приложения:** моделирование течения жидкостей организма; моделирование процессов теплообмена
- **Микроэлектромеханические системы MEMS:** моделирование процессов теплообмена

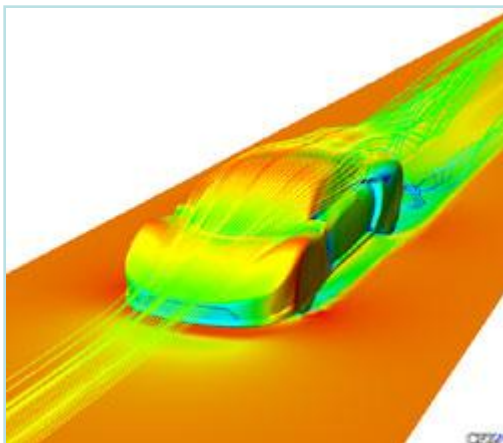
# Области применения



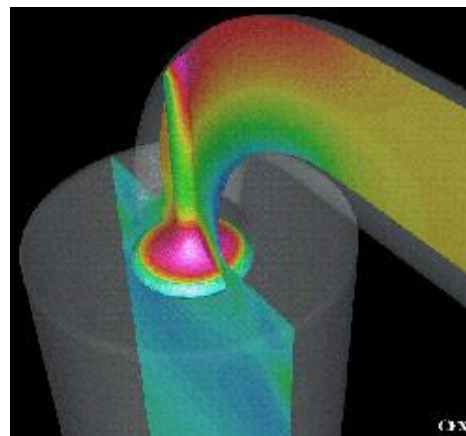
*Расчет внешнего обтекания самолета*



*Расчет течения в рубашке охлаждения двигателя*



*Расчет внешнего обтекания спортивного автомобиля*

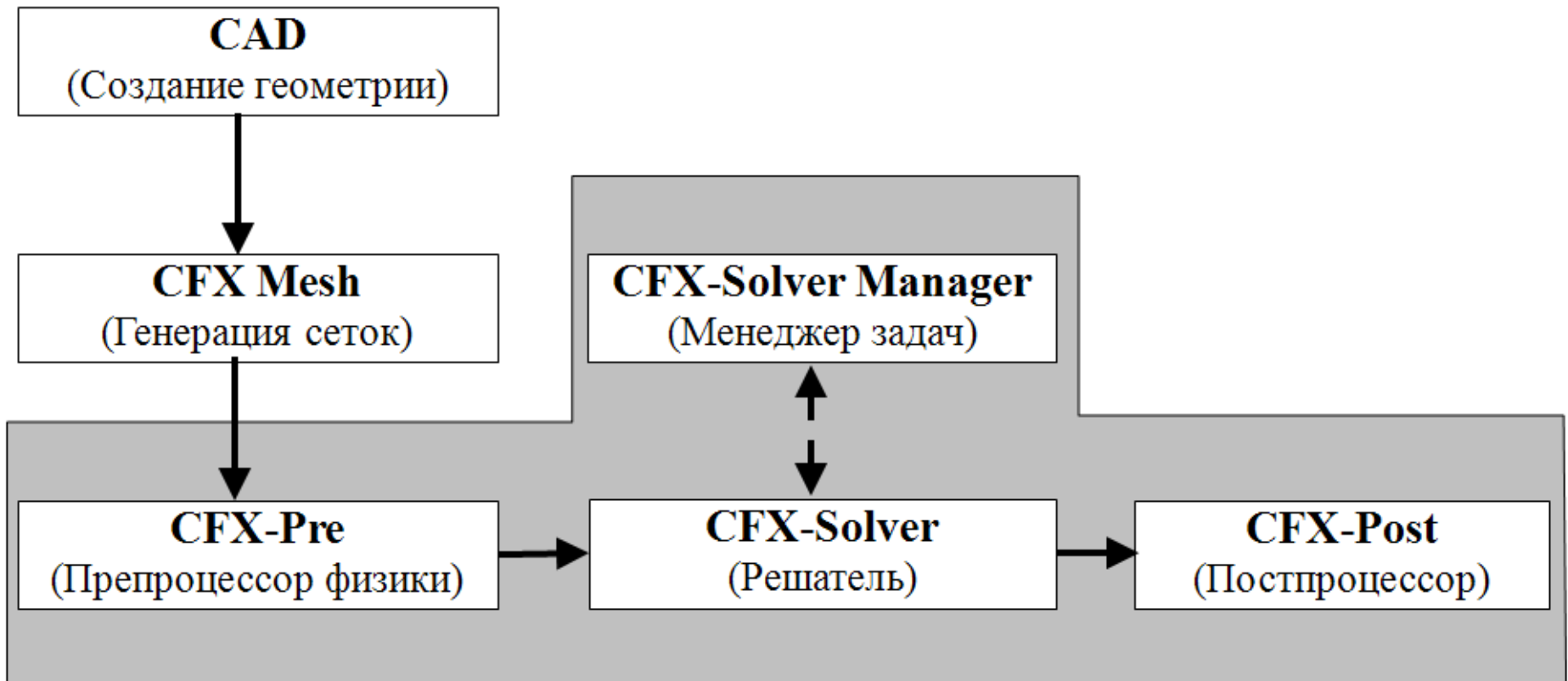


*Расчет течения в камере сгорания поршневого двигателя*

# Дополнительные модули

- **CFX-Multiple Frames of Reference** - множественные системы отсчета (ротор-статор)
- **CFX-Radiation** - учет радиационного теплообмена
- **CFX-Combustion** - моделирование горения и химических реакций
- **CFX-RIF** - генератор библиотек моделей горения для flamelet
- **CFX-Multiphase** - многофазные течения
- **CFX-Parallel** - параллельные вычисления

# Архитектура комплекса ANSYS CFX



# CAD

В ANSYS CFX могут импортироваться геометрические данные из CAD:

- Solid Works (машиностроение);
- Solid Edge (2D/3D CAD-система);
- Catia [V5] (аэрокосмическая промышленность);
- BladeGen (лопаточные устройства турбомашин);
- ACIS (3D CAD-система);
- Parasolid и другие.



# ANSYS CFX-Pre

Физический препроцессор **ANSYS CFX-Pre** импортирует сетку, созданную генераторами сеток:

- CFX Mesh;
- ICEM CFD;
- ANSYS;
- ANSYS Meshing;
- FLUENT;
- Nastran
- и другие.

# ANSYS Workbench

**ANSYS Workbench** входит в состав комплекса ANSYS и обеспечивает унифицированную инструментальную среду для разработки и управления разнообразной CAE-информацией.

# ANSYS Workbench

The screenshot displays the ANSYS Workbench software interface. The top window title is "ANSYS Workbench" and the active tab is "Demo [DesignModeler]". The menu bar includes "File", "Tools", "Help", and "Data".

**Project Tasks:**

- Link to ANSYS APDL input...
- Link to a DesignXplorer VT Results file...
- Link to a Process Instruction File...
- Link to NASTRAN bulk data...
- Link to ABAQUS input...

**Create DesignModeler Geometry:**

- New geometry

**Link to Active CAD Geometry:**

- Refresh

**Link to Geometry File:**

- Browse...

**Edit Item:**

- Open containing folder...

**Advanced CFD:**

- New Simulation
- Start CFX-Pre
- Start CFX-Solver
- Start CFX-Post

**BladeGen:**

- Start BladeGen

**File List:**

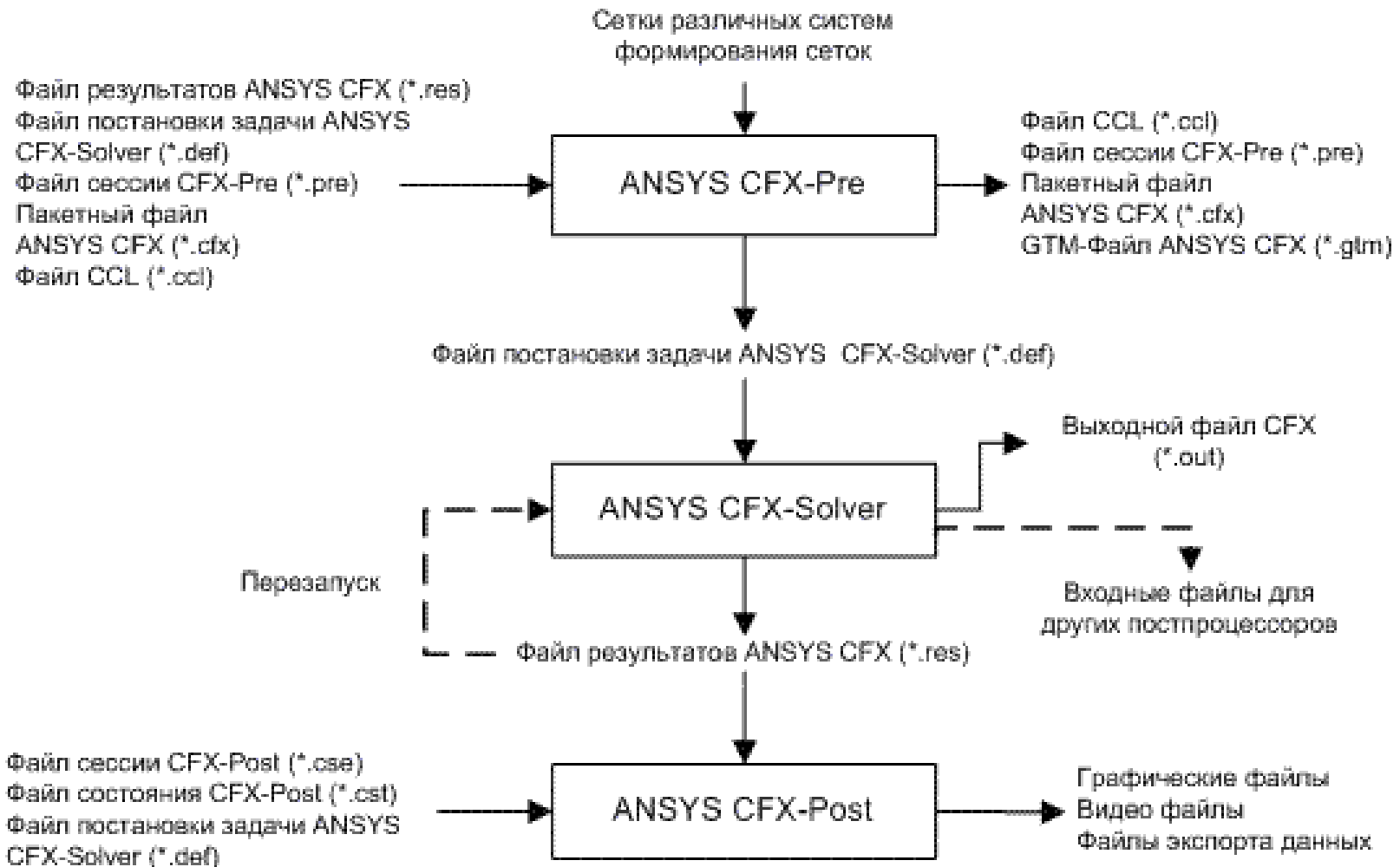
Name	File	Size	Timesta
Demo	Demo.wbdb	5 KB	10/28/2
Demo	Demo.agdb	18 KB	10/28/2
demo	demo.cmdb	60 KB	10/28/2
Advanced CFD			
demo	demo.gtm	446 KB	10/29/2
demo	demo.cfx	23 KB	10/29/2
demo	demo.def	348 KB	10/28/2
demo_001	demo_001.res	2,654 KB	10/28/2
demo_001	demo_001.res	—	10/28/2
demo_001	demo_001.cst	33 KB	10/28/2

# ANSYS Workbench

ANSYS Workbench включает следующие приложения:

- DesignModeler;
- CFX-Mesh;
- Simulation;
- FE Modeler;
- DesignXplorer;
- Engineering Data;
- Customization and the Workbench SDK.

# Схема файлов ANSYS CFX



# Запись на углубленный курс (осень)

- Марина Викторовна Дмитриева,  
программист, помощник заместителя  
директора
- тел.: 267-90-94
- [marina-dmitrieva@yandex.ru](mailto:marina-dmitrieva@yandex.ru)