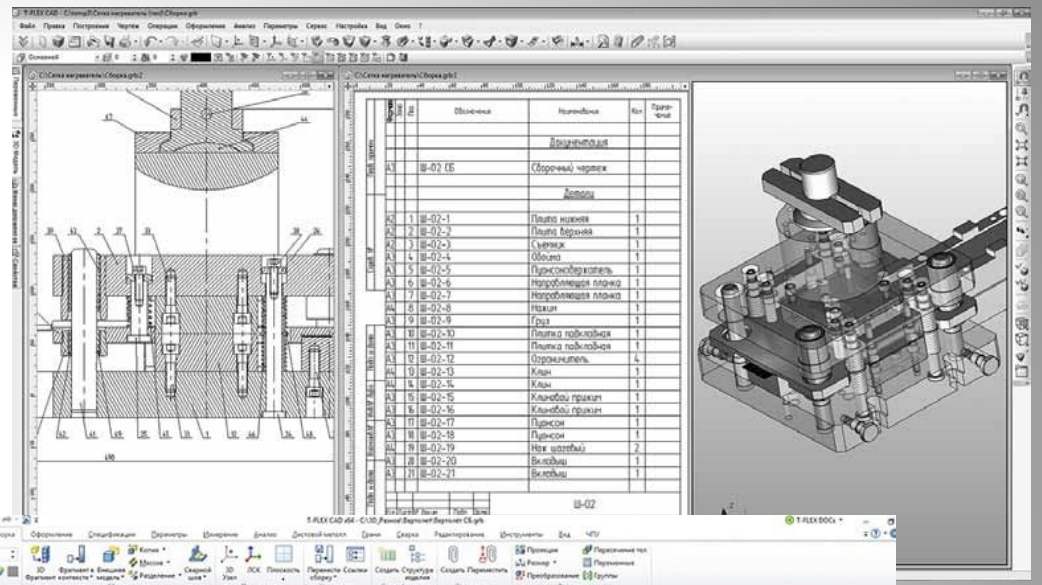
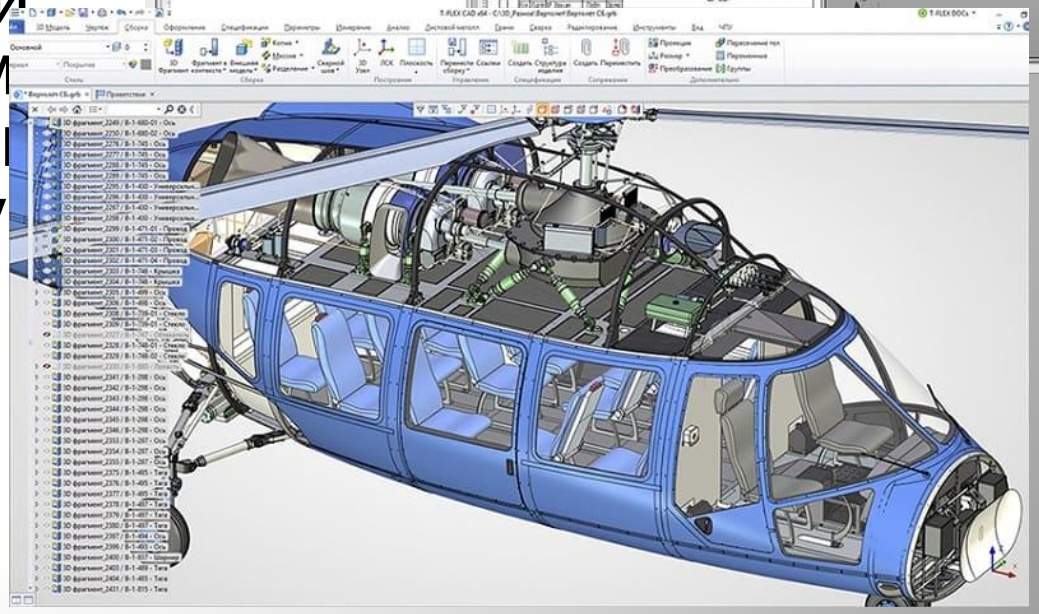
Компьютерные технологии и автоматизированные системы проектирования

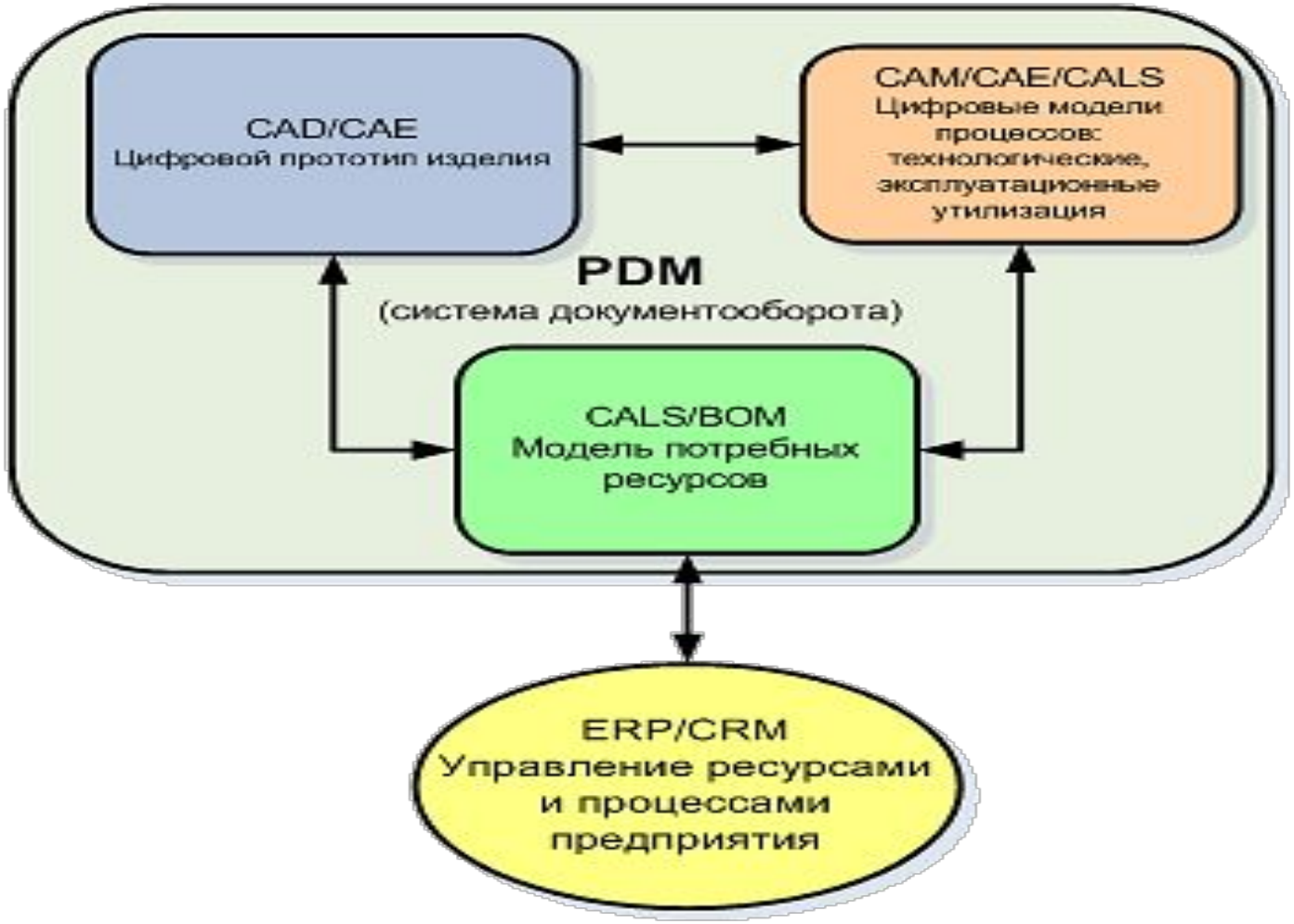
Что такое САПР

- **САПР (Система Автоматизации Проектных Работ)** — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности





Классы программных систем



Основные цели создания САПР

- Сокращение трудоемкости проектирования и планирования
- Сокращение сроков проектирования
- Сокращение себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию
- Повышение качества и результатов проектирования
- Сокращение затрат на моделирование и испытания

САПР обеспечивает

- Автоматизацию оформления документации
- Информационную поддержку и автоматизацию принятия решений
- Использование технологий параллельного проектирования
- Унификация проектных решений
- Повторное использование проектных решений
- Стратегическое проектирование

АСНИ
САПР
ТЗ на проектируемый объект
1) Патентный поиск
2) Анализ выбранной информации и формулировка Технических Требований (ТТ) к проектируемому объекту
3) Выдача ТТ
НИР
1) Формирование критериев качества и управления
2) Управление научным экспериментом
3) Разработка математических моделей
4) Решение задач оптимизации
5) Разработка новых технических средств
6) Отработка технологических процессов
7) Выдача Технических Предложений (ТП)
ОКР
1) Эскиз проектируемой системы
2) Предварительные проектные решения
3) Первые проектные документы
Техническое проектирование
Уточнение решений, принятых при эскизном проектировании
Все документы – только исходные данные (ИД) для Рабочего Проекта
Рабочее проектирование
Оформление проектных документов и эксплуатационной документации
Изготовление и испытания спроектированного объекта. Внесение коррекции

Структура САПР

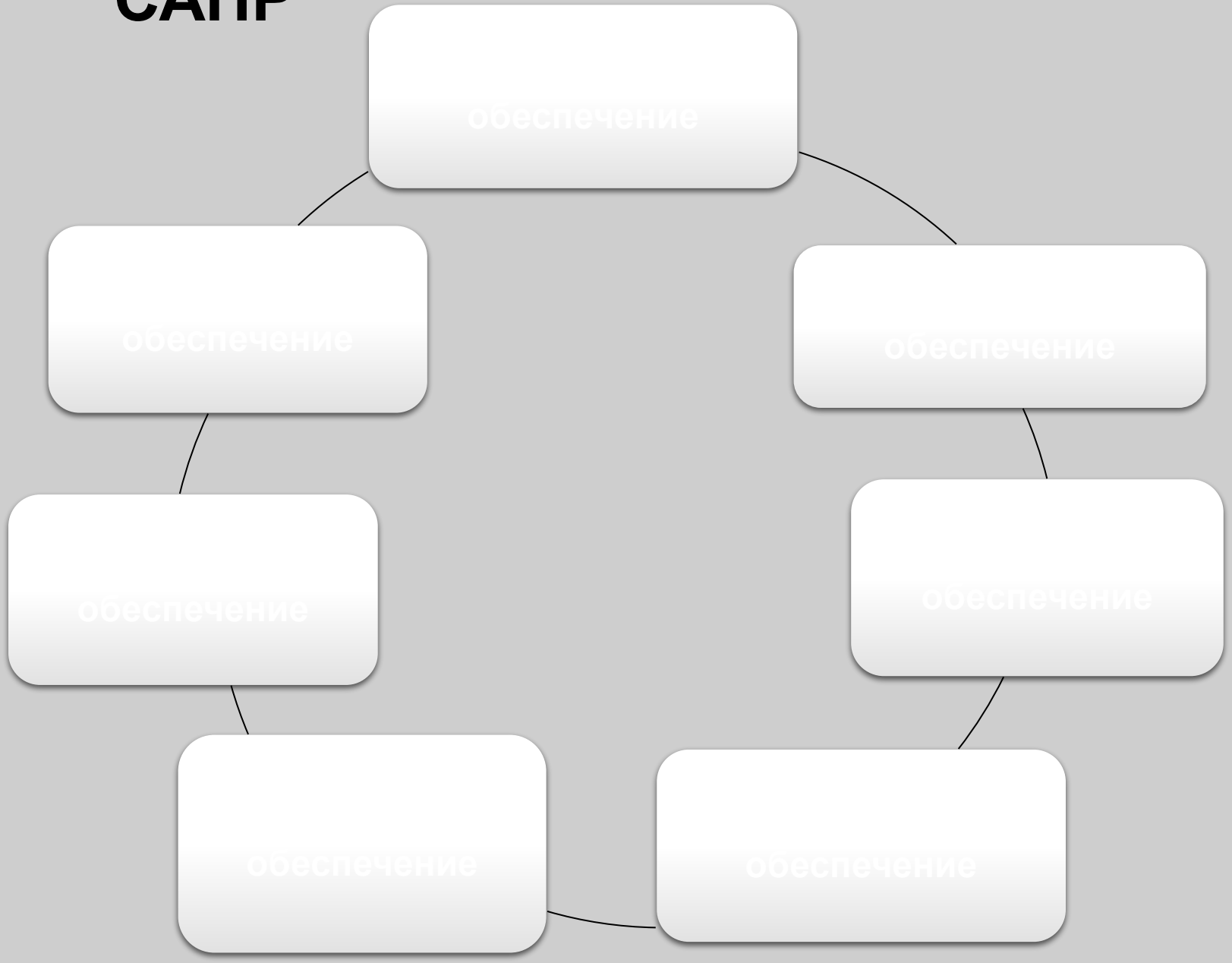
Проектирующие

для выполнения проектных процедур

Обслуживающие

для обеспечения функционирования проектных подсистем

Компоненты и обеспечение САПР



Классификация по отраслевому назначению

- Машиностроительные САПР
- Архитектурные и строительные САПР
- САПР электронных устройств

САПР
по целевому назначению

CAD
(Computer Aided
Designed)

CAM
(Computer Aided
Manufacturing)

CAE
(Computer Aided
Engineering)

Предназначены в основном для выполнения графических работ

Предназначены для решения задач технологической подготовки производства

Предназначены для инженерных расчетов, анализа и проверки проектных решений

Классификация САПР по уровню

Системы высокого уровня (тяжелые)

- CATIA (Dassault Systemes, Франция);
- UNIGRAPHICS NX (Siemens PLM Software, Германия),
- Pro/ENGINEER (PTC, США).

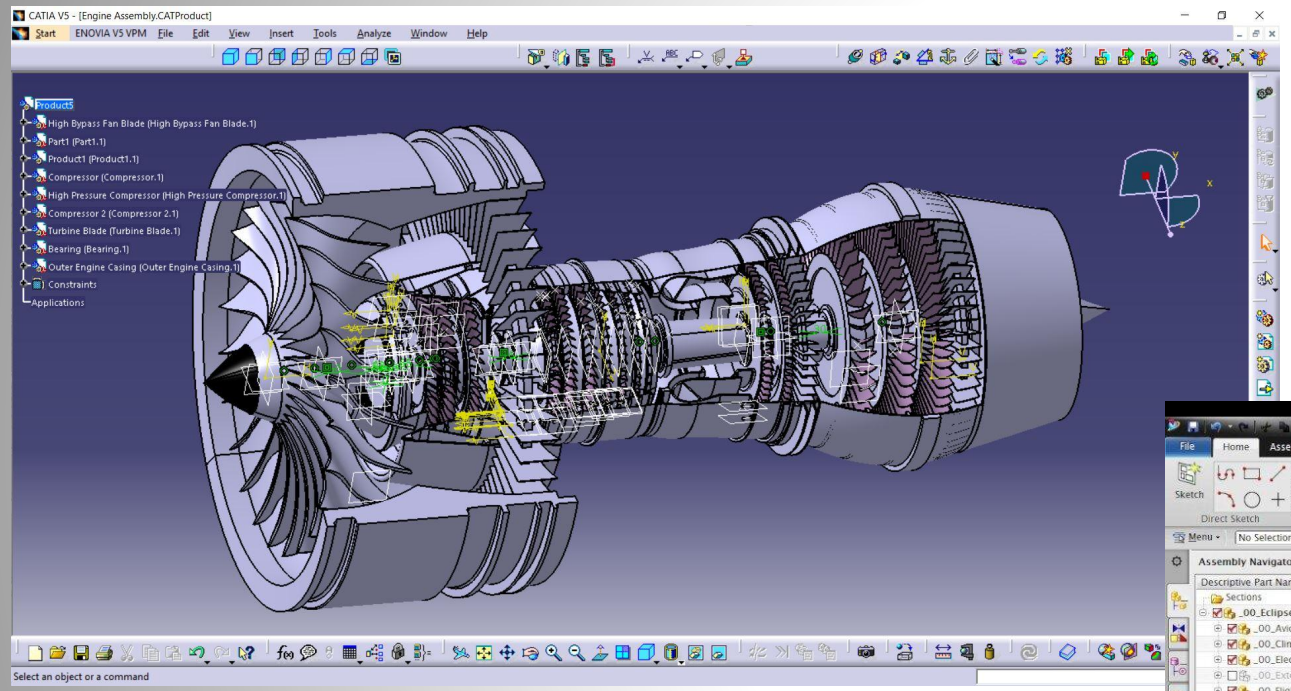
Системы среднего класса (3D)

Solid Works (SolidWorks Corp., США), AutoCAD Inventor (AutoDesk, США), Autodesk Mechanical Desktop (AutoDesk, США), Solid Edge (Siemens PLM Software, Германия), T-FLEX CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM (Топ Системы, Россия), КОМПАС-3D (Аскон, Россия) , NANOCAD (Nanosoft, Россия)

Системы низшего класса (2D)

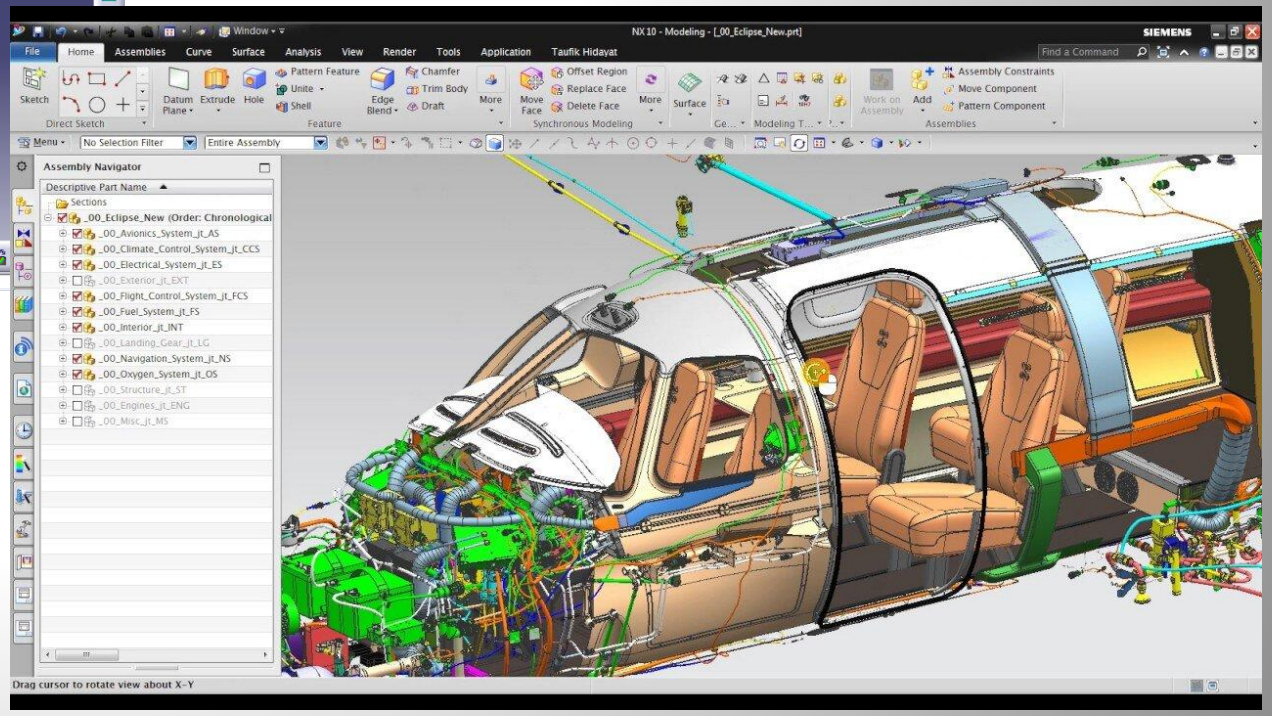
AutoCAD LT (AutoDesk), T-Flex CAD 2D (Топ Системы), КОМПАС-График (Аскон), CADMECH (Ин-термех)

Тяжелые САПР

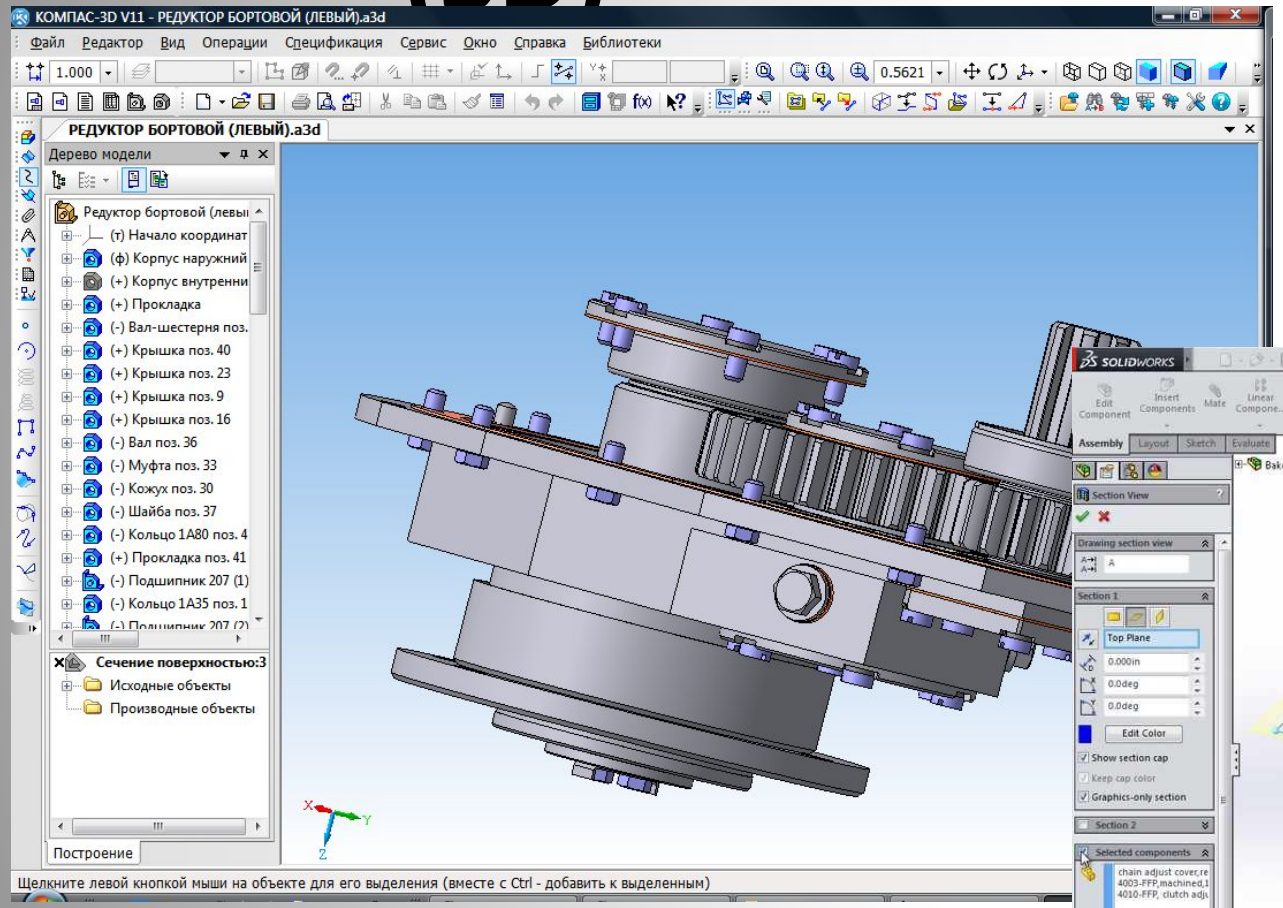


CATIA

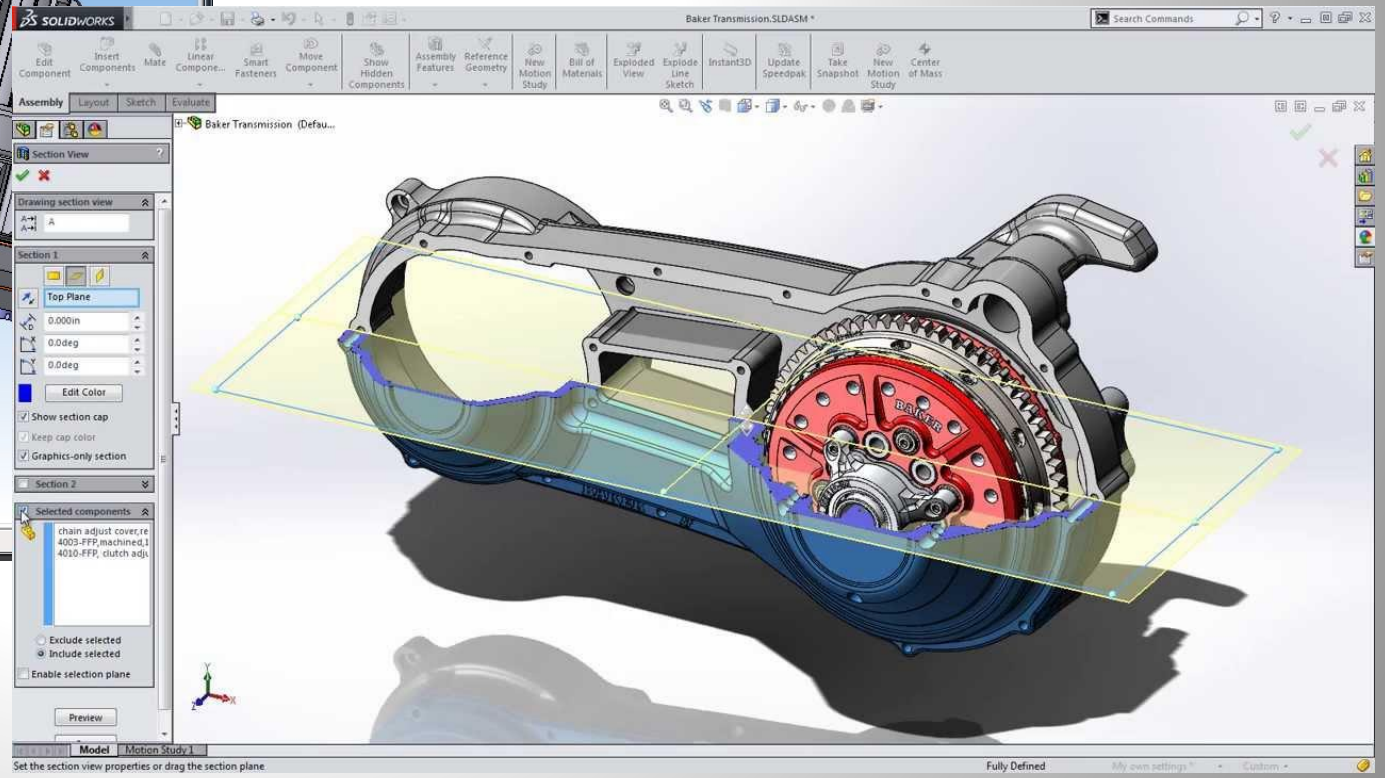
NX



Системы среднего уровня (3D)

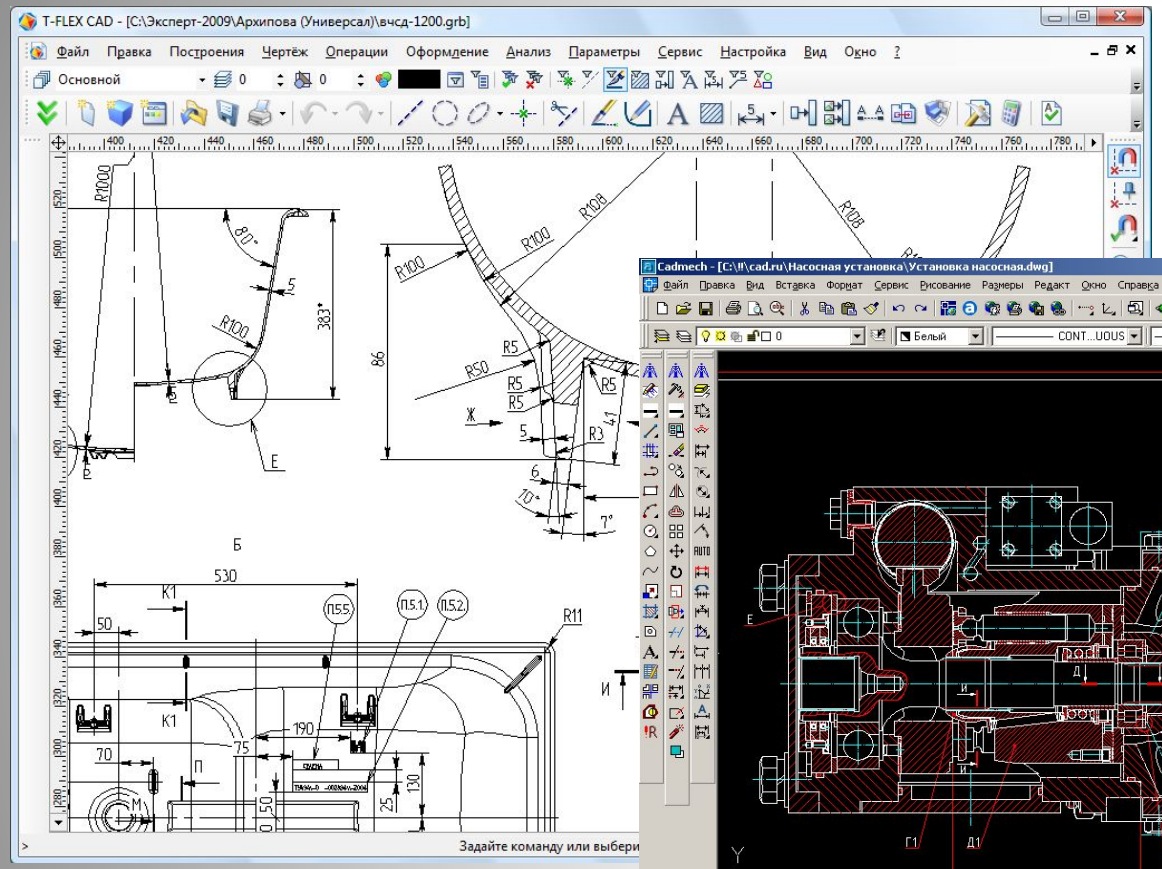


Solid works

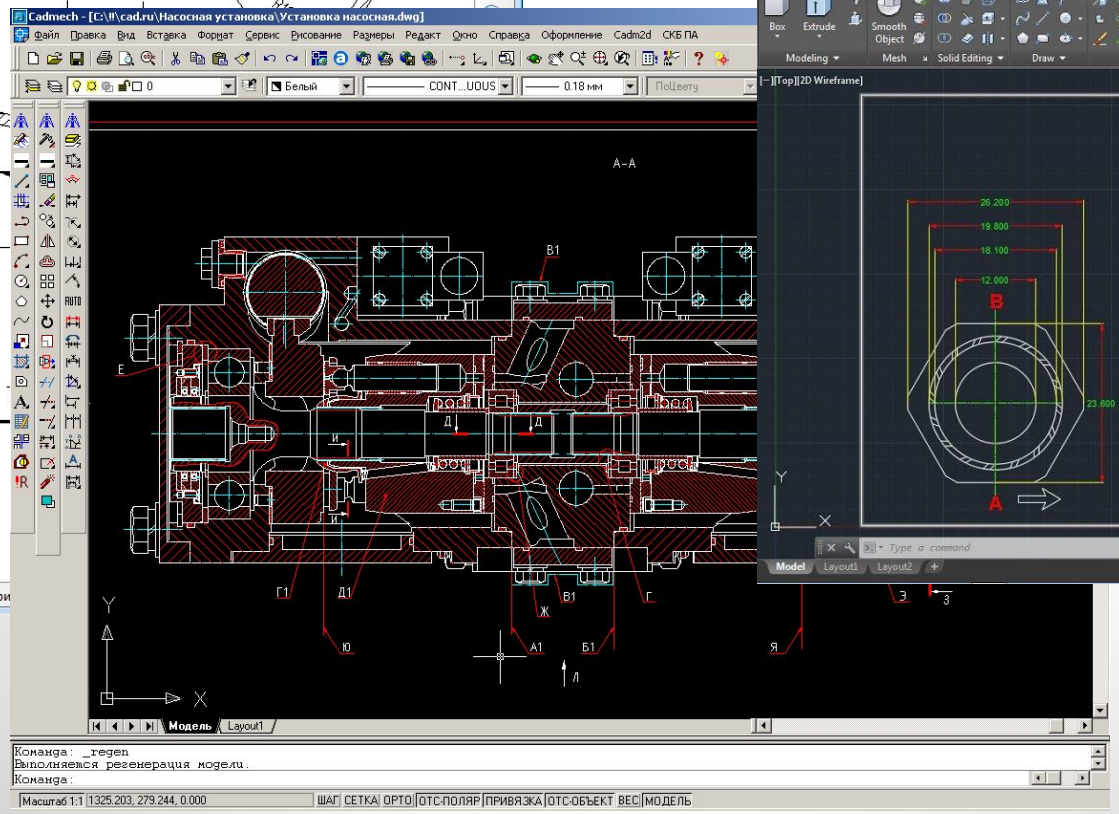


Компас 3D

Системы нижнего уровня (2D)

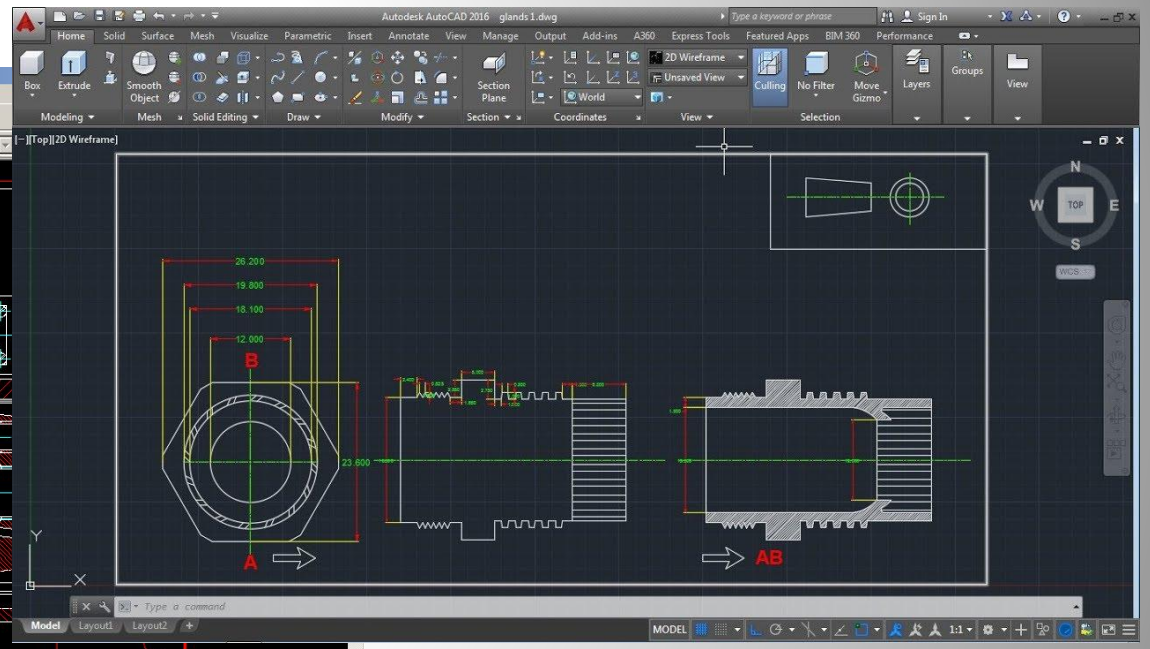


T-Flex



Cadmech

AutoCAD



Классификация САПР
Назначение
CAD
CAE
CAM
Степень сложности объекта
простые
сложные
очень сложные
Уровень автома-тизации
низкий
средний
высокий
Комплек-сность автома-тизации
легкие
средние
тяжелые
Количество уровней тех-нического обеспечения
одноуров-невые
двухуров-невые
трехуров-невые