

# САПР - системы автоматизированного проектирования



- **CAD - Computer Aided Design**
- Айвен Сазерленд (Ivan Sutherland) – профессор Массачусетского технологического института (начало 60-х годов)
- САПР -аппаратно-программный комплекс, поддерживающий процесс проектирования с использованием специальных средств машинной графики и пакетов программного обеспечения, предназначенных для решения проектных задач. САПР представляет собой специализированную информационную систему.
- Различные САПР применяются в архитектуре, гражданском строительстве, картографии, геофизике, машиностроение, приборостроение, медицине и т.п.



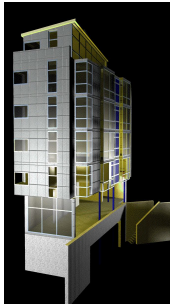
Многоцелевая система для выполнения проектных работ в различных областях AutoCAD

Архитектурная САПР – ArchiCAD.



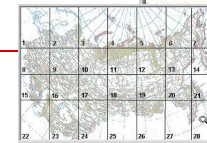
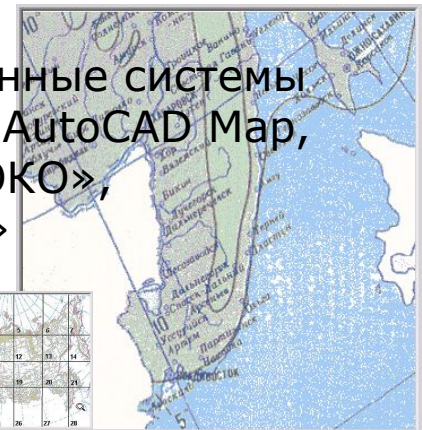
Main.ico

САПР планировки зданий, моделирования местности, дизайна интерьера - ArCon



САПР электронных схем – Spise

Геоинформационные системы (ГИС) – ArcGIS, AutoCAD Map, MapInfo, ГИС «ОКО», «Визиком-Киев»



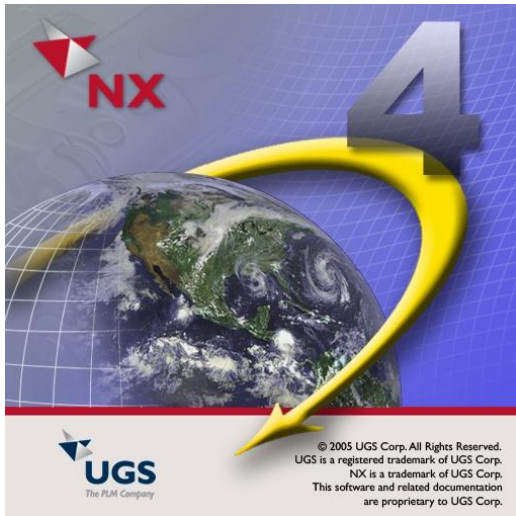
# Три уровня САПР/АСТПП

---

- **Первый уровень, или «тяжелые» системы,** охватывают весь спектр работ, связанных с конструированием и технологической подготовкой производства нового изделия. Проектирование ведется на уровне твердотельных моделей с привлечением конструкторско-технологических библиотек и с использованием мощного математического аппарата для проведения всех необходимых инженерных расчетов. Неотъемлемой частью «тяжелых» систем является 3D-графический редактор, позволяющий создавать модели сложных деталей и сборки, состоящие из нескольких десятков тысяч единиц. С помощью систем первого уровня можно выполнять прочностные расчеты, например, методом конечных элементов, прогнозировать эксплуатационные свойства изделий, разрабатывать программы для оборудования с ЧПУ, имитировать работу рабочих органов станков, разрабатывать полный комплект конструкторской и технологической документации, вести контроль над документооборотом и решать другие задачи современного производства. То есть программные пакеты первого уровня являются полными CAD/CAM/CAE/PDM системами.
-

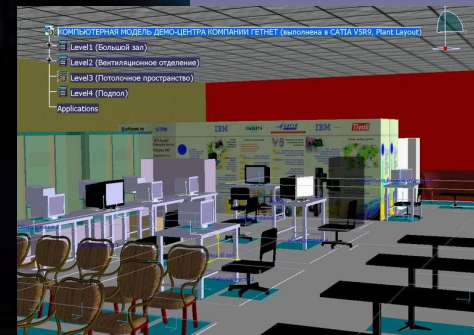
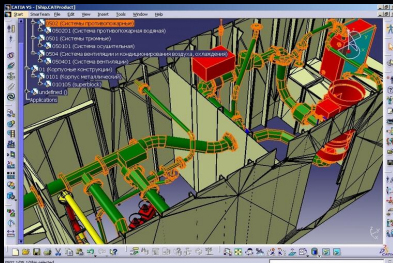
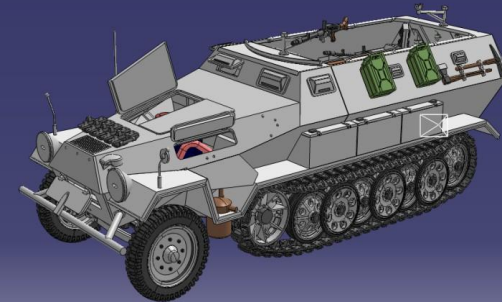
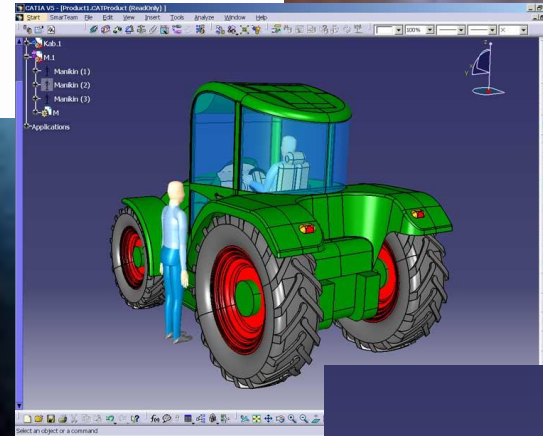
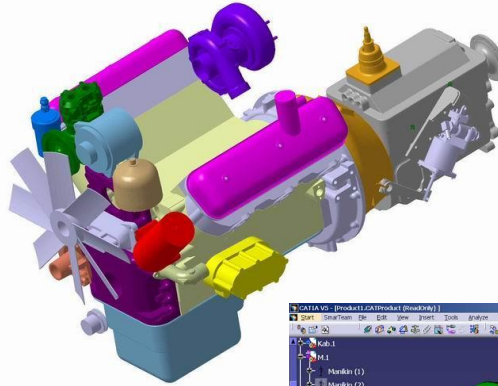
# Системы первого уровня («тяжелые» системы)

- «тяжелые» САПР имеют высокую стоимость, и требовательны к системным ресурсам ЭВМ, поэтому такую систему могут себе позволить только крупные предприятия.

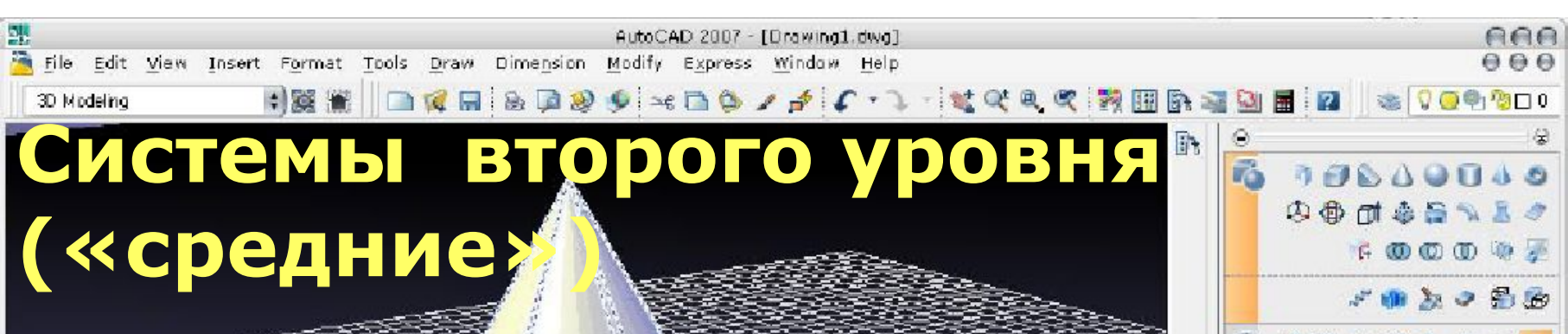


**EDS/Unigraphics , Pro/ENGINEER и CATIA**

# CATIA V5



# DS CATIA



# Системы второго уровня («средние»)

- узкоспециализированные системы, решающие определенные задачи проектирования. Обычно это функционально-независимые продукты, работающих на основе единой структуры данных, или полностью согласованные по представлению информации.
- CAD или CAM или CAE или PDM системы

# Системы на основе АВТОКАДа

AutoCAD®  
MECHANICAL  
2006

Рабочие места, созданные на основе **AutoCAD** (с математическим ядром **ACIS** (разработчик Spatial/Dassault Systems)): Autodesk Mechanical Desktop (AMD) и Autodesk Inventor.

**ИНТЕРМЕХ** (Минск): Cadmech Desktop, Cadmech, AVS, Rotation, Gear, Spring, Search, Techcard.

**Consistent Software** (Норвегия): Mechanics, ElectriCS, HydraulICS, Technologies.

Autodesk®

# САПР второго уровня на основе математического ядра **Parasolid.**

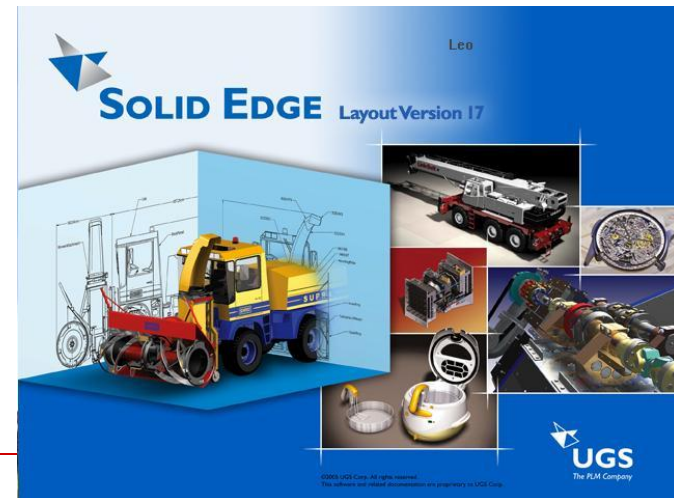


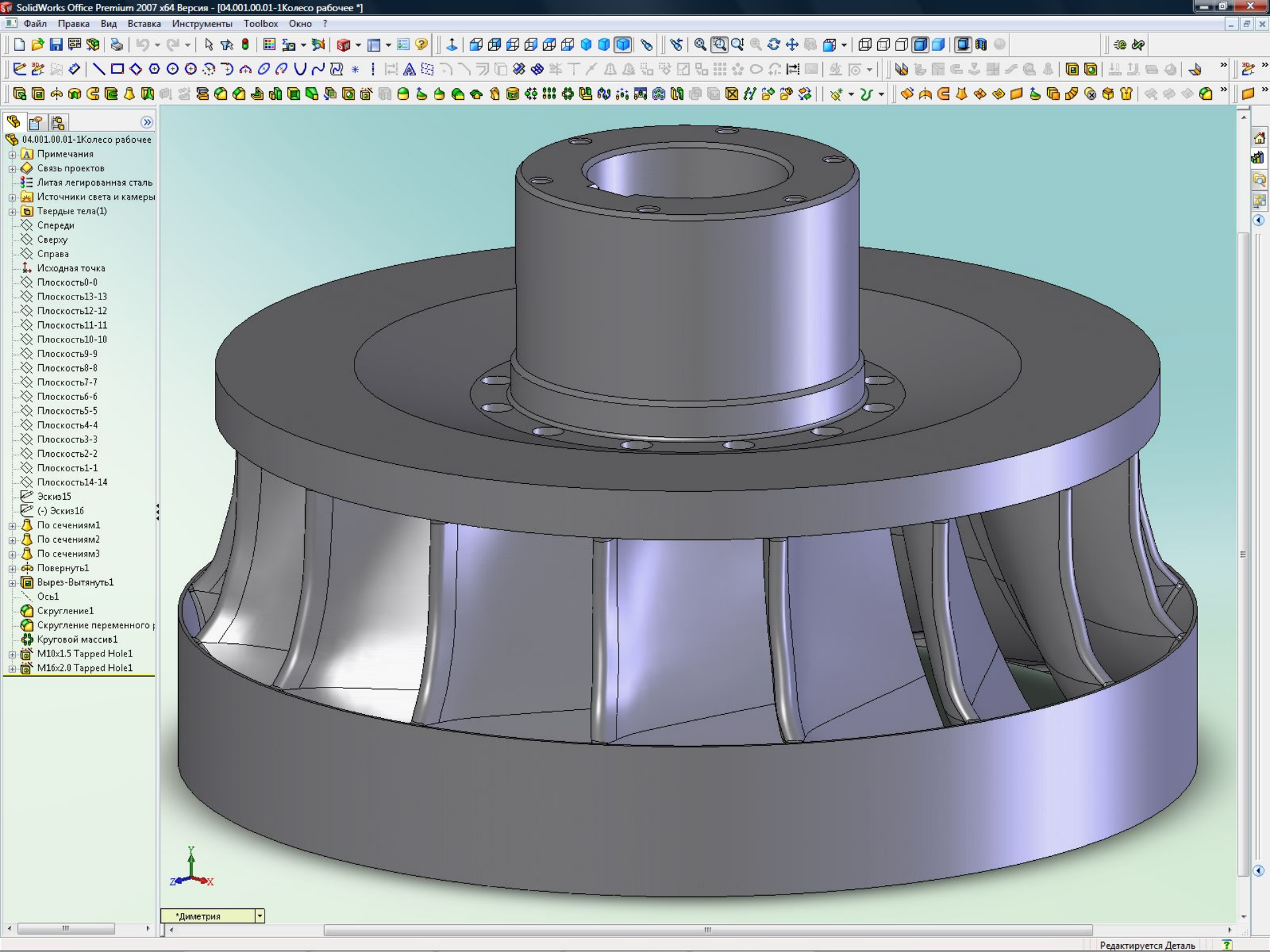
**Solid Edge**

**Solid Works**

**DelCAM**

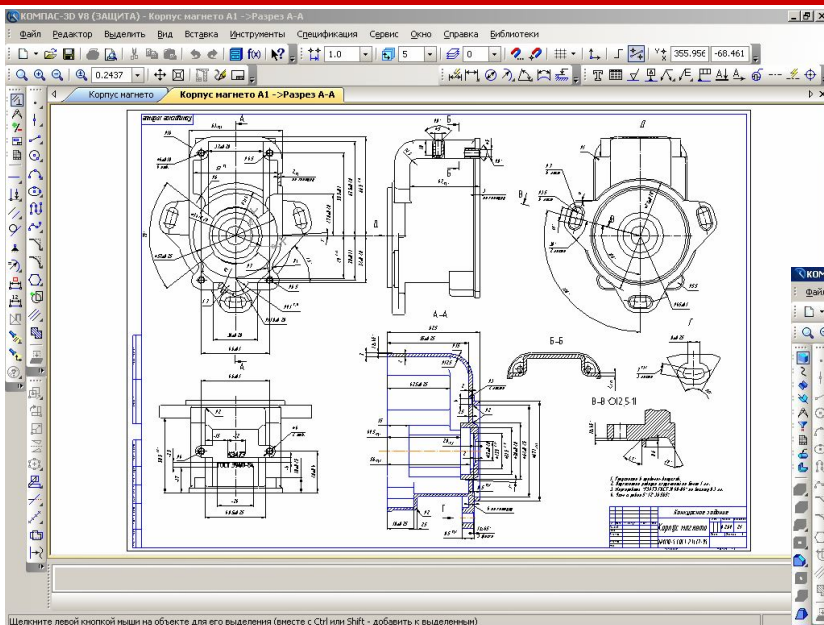
**T-Flex** (Топ-системы, Москва)



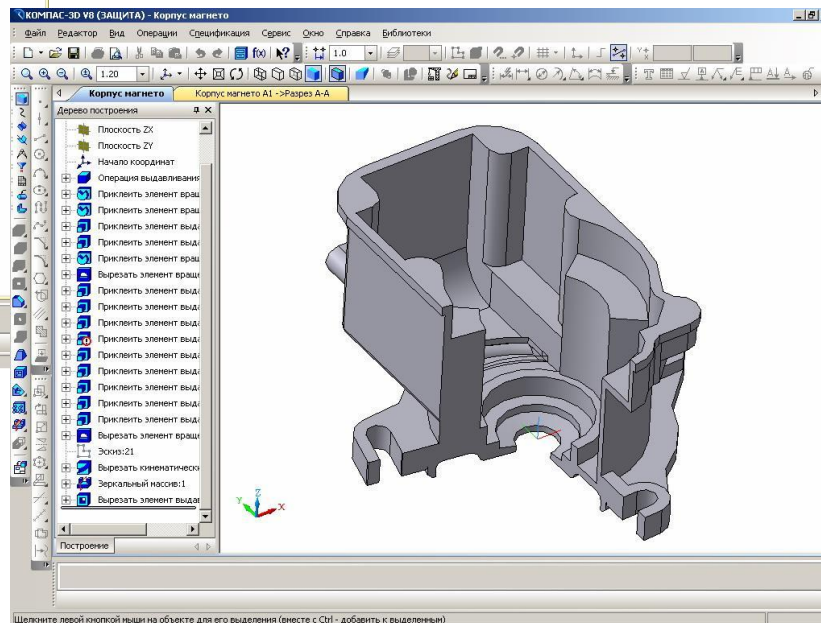




# Прочие системы второго уровня



ANSYS, Cosmos, DesignSpace  
(инженерный анализа методом  
конечных элементов, FEM),



GENIUS, SURFCAM, Gemma 3D  
(разработка управляющих  
программ для оборудования с  
ЧПУ),

КОМПАС 3D («АСКОН») и др.

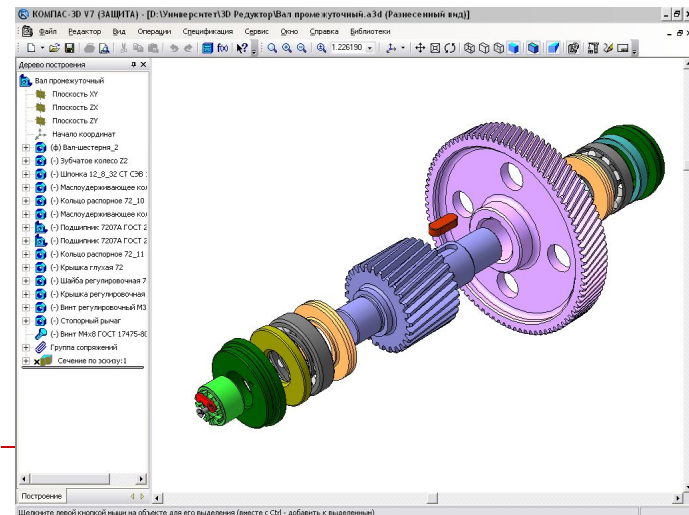
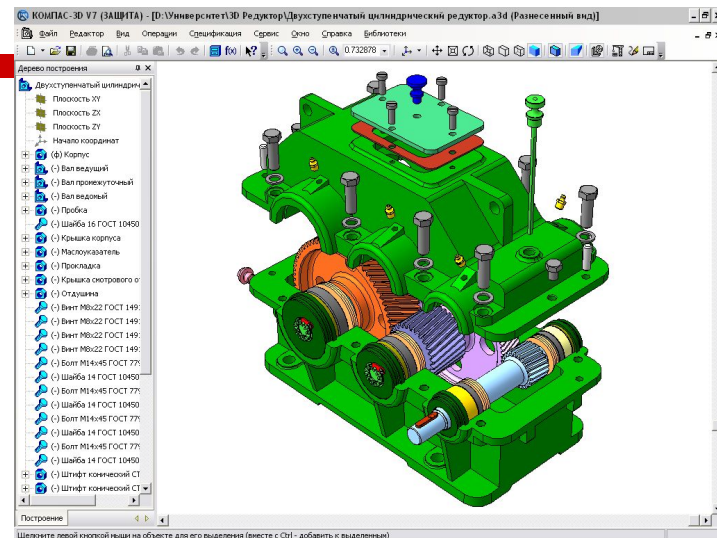
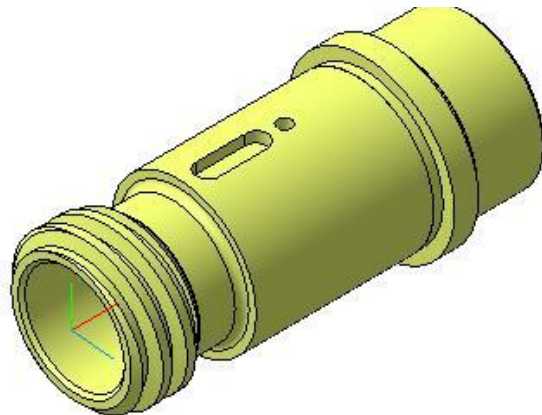
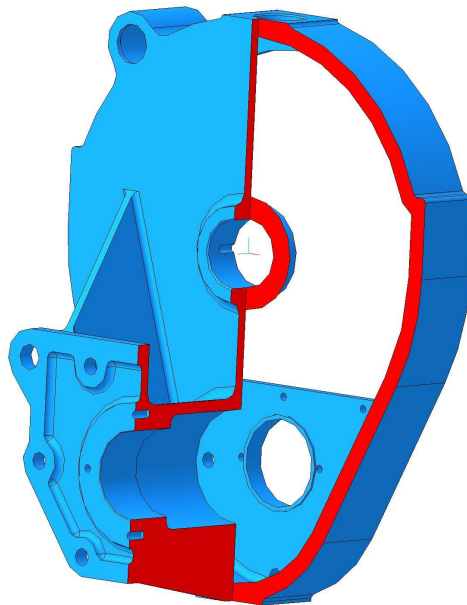
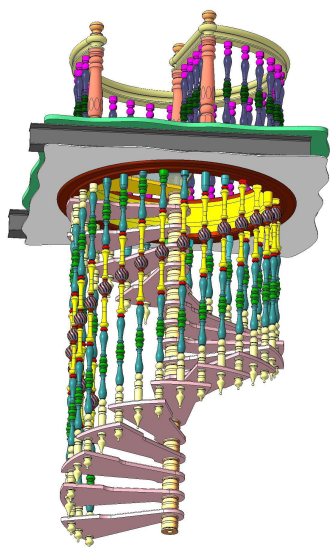
# Системы третьего уровня («легкие» системы)

---

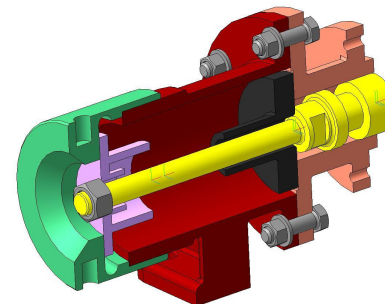
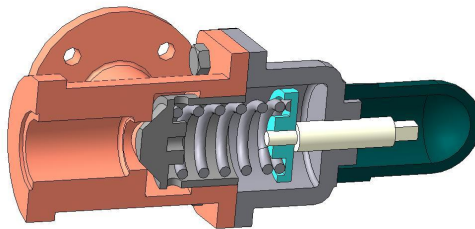
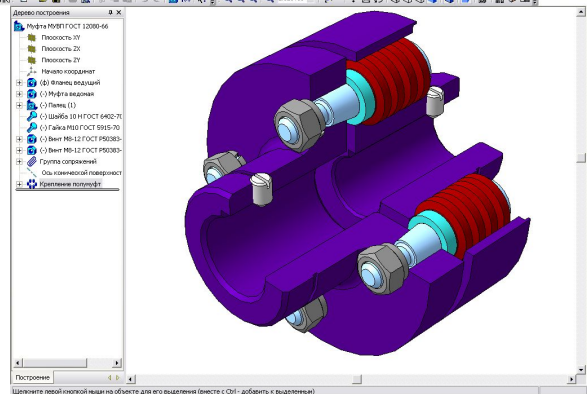
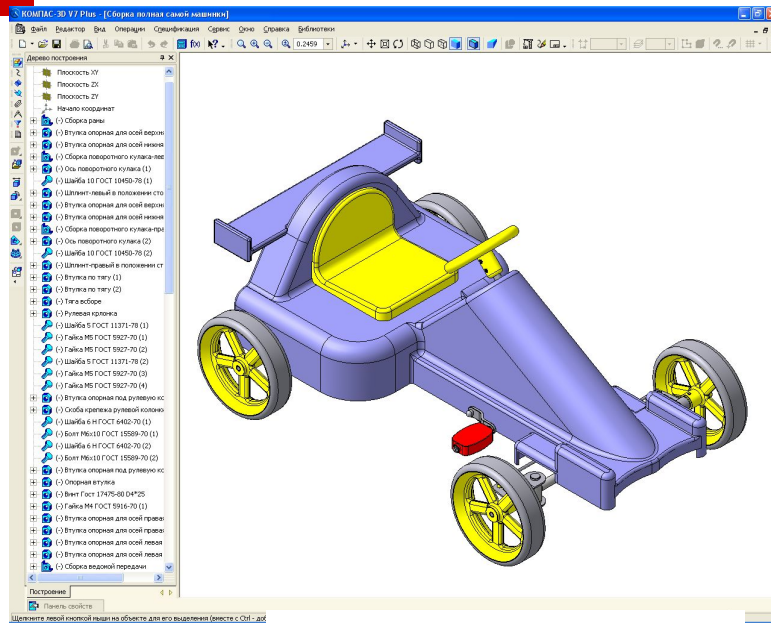
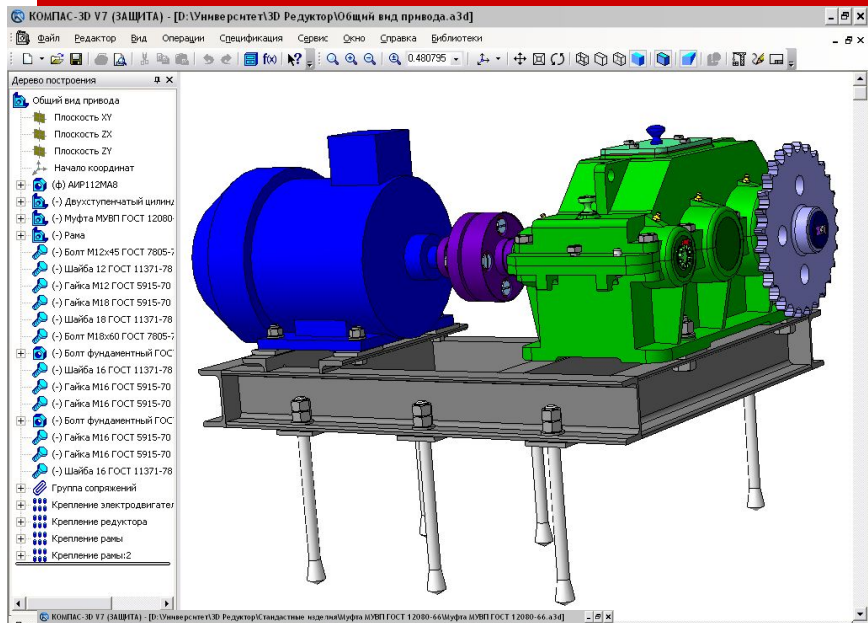
- предназначены в основном для оформления конструкторской и технологической документации и распространяемые в учебных и рекламных целях (*lite* – версии)
- AutoCAD LT, GENIUS LT, T-Flex, MiniCAD, КОМПАС 3D LT



# Примеры трехмерных твердотельных моделей, созданных в КОМПАС 3D

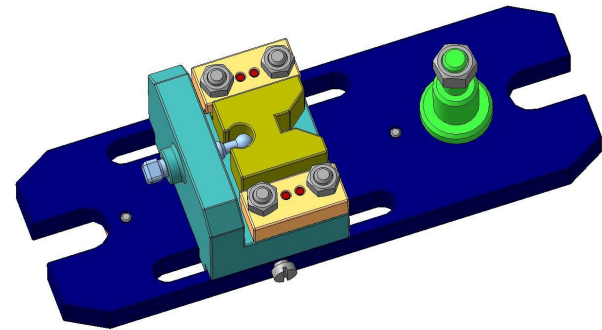
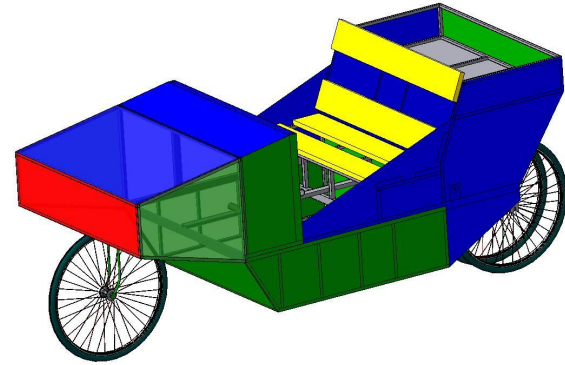
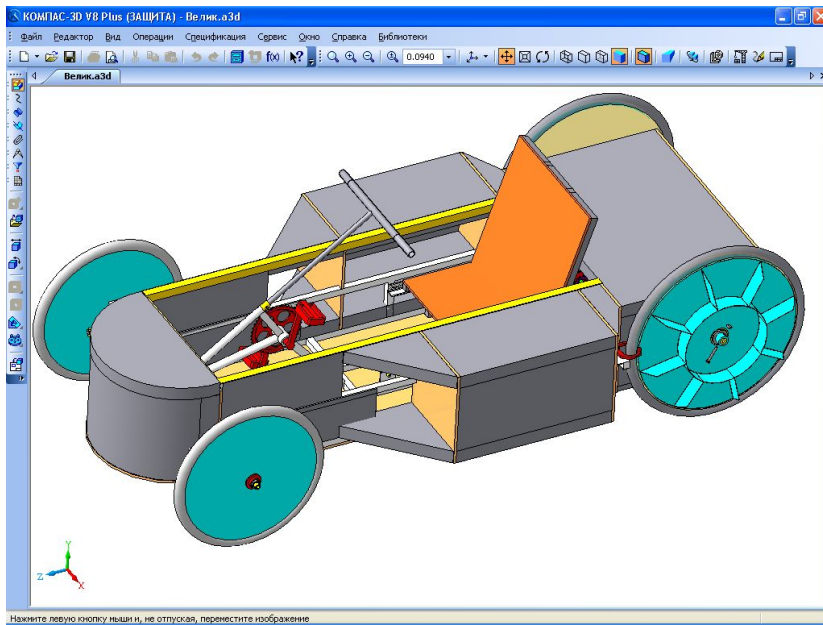


# Примеры трехмерных твердотельных моделей, созданных в КОМПАС 3D

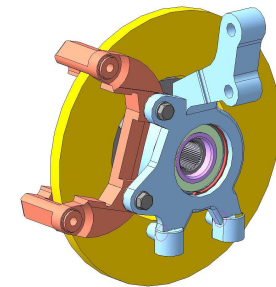
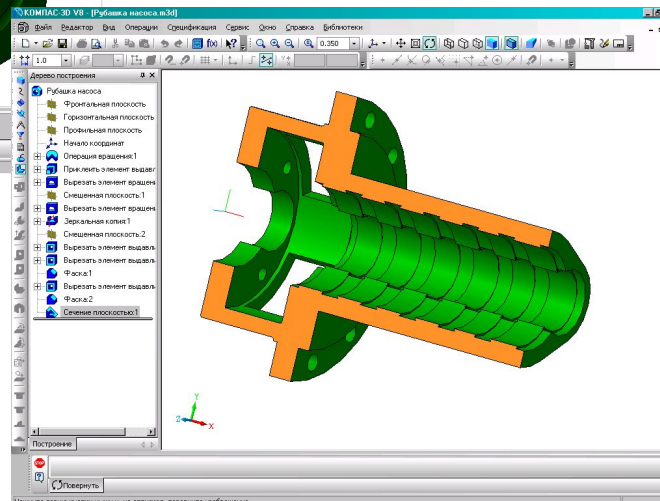
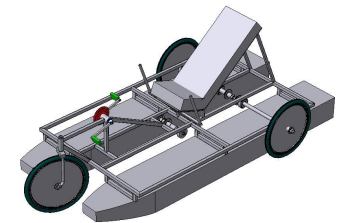
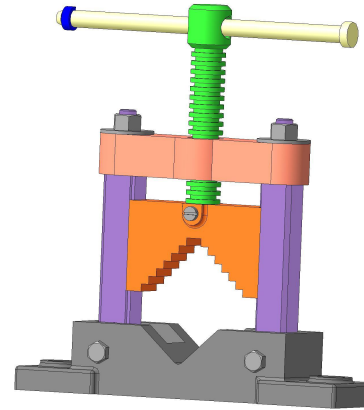
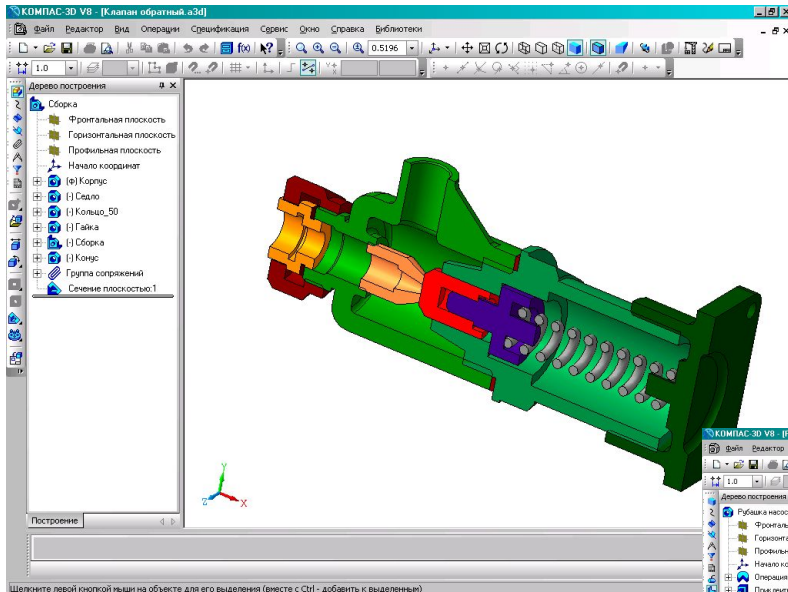


# Примеры трехмерных твердотельных моделей, созданных в КОМПАС 3D

---



# Примеры трехмерных твердотельных моделей, созданных в КОМПАС 3D



# Примеры трехмерных твердотельных моделей, созданных в КОМПАС 3D

