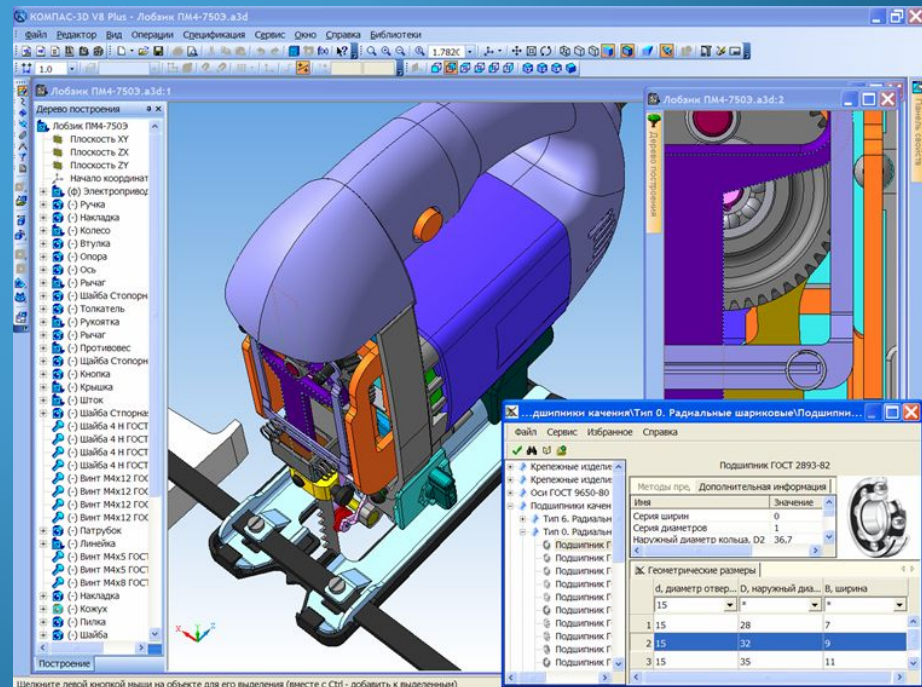
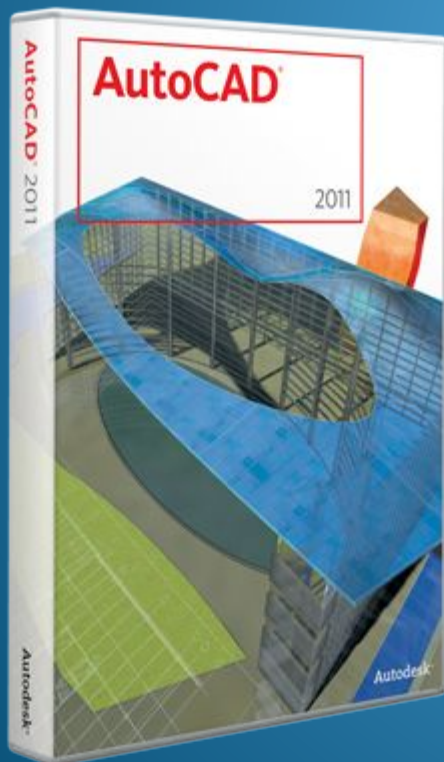


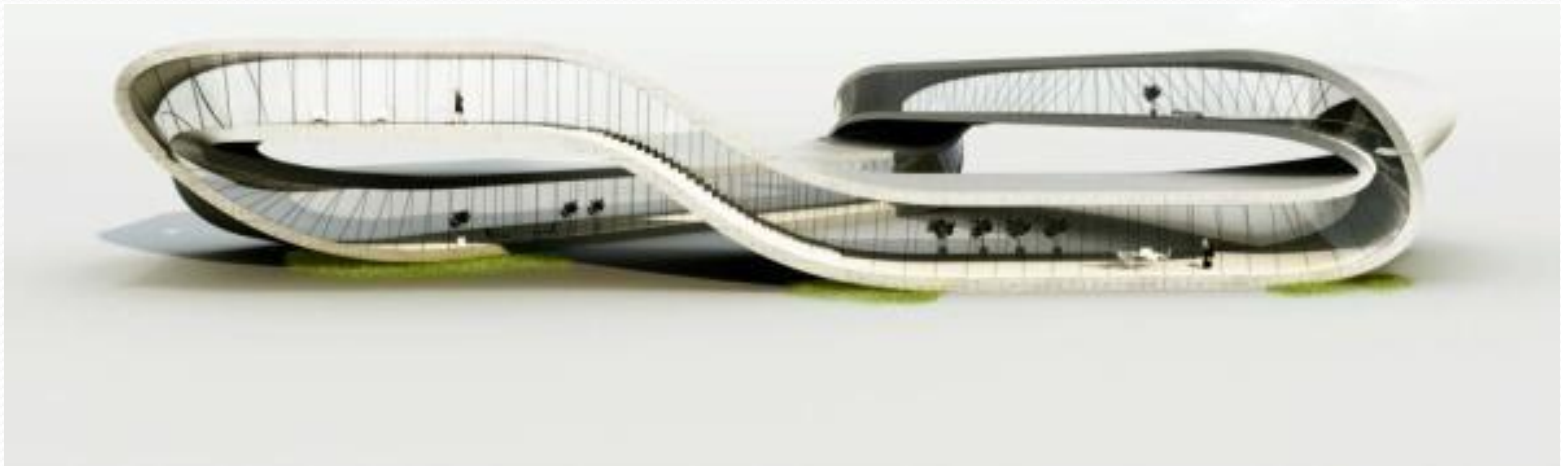
Назначение и состав САПР



Щелкните левой кнопкой мыши на объекте для его выделения (вместе с Ctrl - добавить к выделенным)

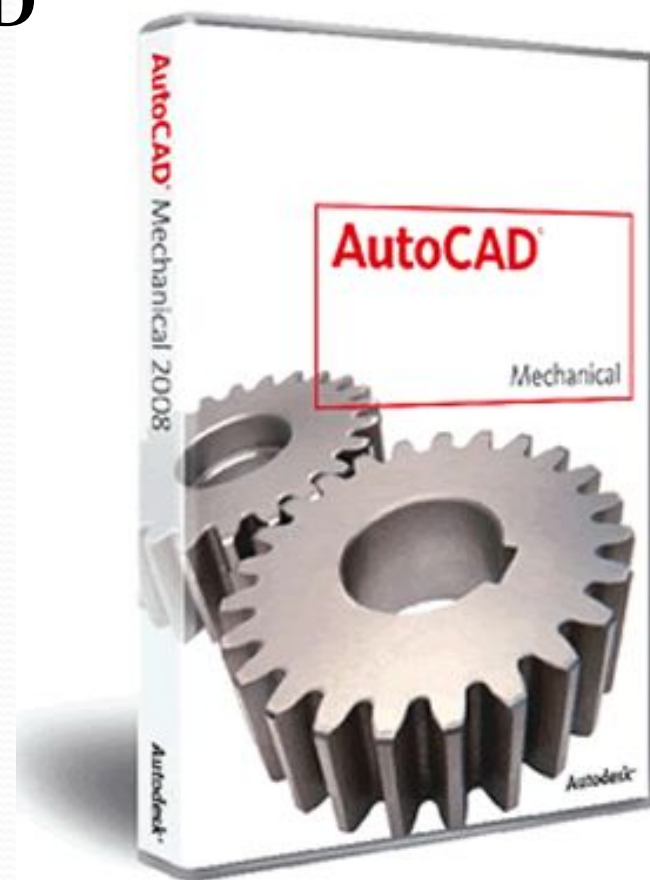
Определение

- **САПР** – это автоматизированная система, реализующая информационную технологию проектирования и состоящая из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации деятельности персонала.



Английское значение САПР

- По английскому САПР – это CAD (Computer-Aided Design) – проектирование с помощью компьютера.
- В ГОСТ 15971-90 это словосочетание приводится как стандартизированный англоязычный эквивалент термина «автоматизированное проектирование»



Система Автоматизированного

Проектирования,

либо

комплекс Систем Автоматизации

Проектирования

САПР = CAD+CAM+CAE

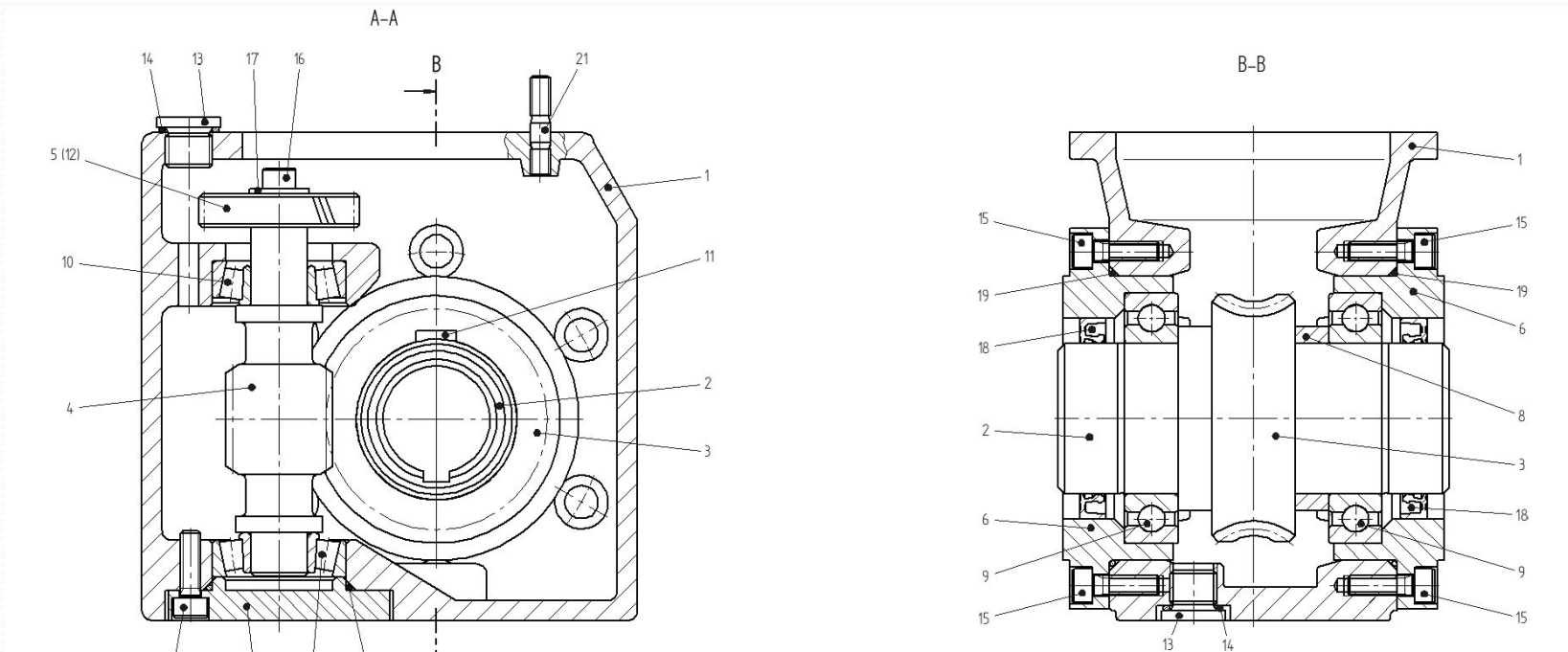
- **CAD (Computer-Aided Design)** — англ. терминология САПР
разработка чертежей, деталей и 3D-моделей
- **CAM (Computer-Aided Manufacturing)**
подготовка технологического процесса производства изделий
- **CAE (Computer-Aided Engineering)**
инженерные расчёты, анализ, моделирование и оптимизация
различных процессов в системе (физических, электрических и пр.)

Обзор САПР

- **Чертёжно–конструкторские**
разработка чертежей, деталей и 3D-моделей
- **Математические**
автоматизация в математике
- **Архитектурные**
для создания архитектурных чертежей. Позволяют спроектировать помещение или здание и представить их в 3D.
- **Для проектирования электрических схем и печатных плат**
для моделирования и анализа работы электрических схем

Виды проектирования

- Структурное (автоматическое)
- Параметрическое (автоматизированное)



Цели и задачи САПР

Цель создания САПР – повышение эффективности труда инженера.

Основные задачи:

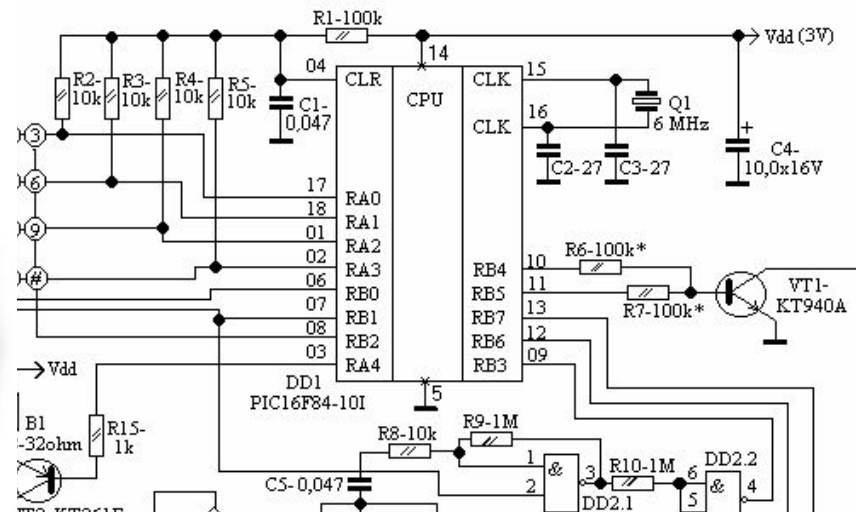
- Сокращение трудоемкости планирования и проектирования
- Сокращение сроков проектирования
- Сокращение себестоимости проектирования
- Сокращение затрат на моделирование и испытание системы
- Повышение качества результатов проектирования

Особенности проектирования

1. Автоматизация оформления документов
2. Информационная поддержка проектирования и принятия решений
3. Использование технологий параллельного проектирования
4. Унификация проектных решений
5. Возможность многократного использования проектных решений
6. Замена реальных испытаний математическим моделированием

Примеры решений, полученных с помощью САПР

- Трехмерные изображения зданий
- Рабочие чертежи
- Схемы электронных устройств

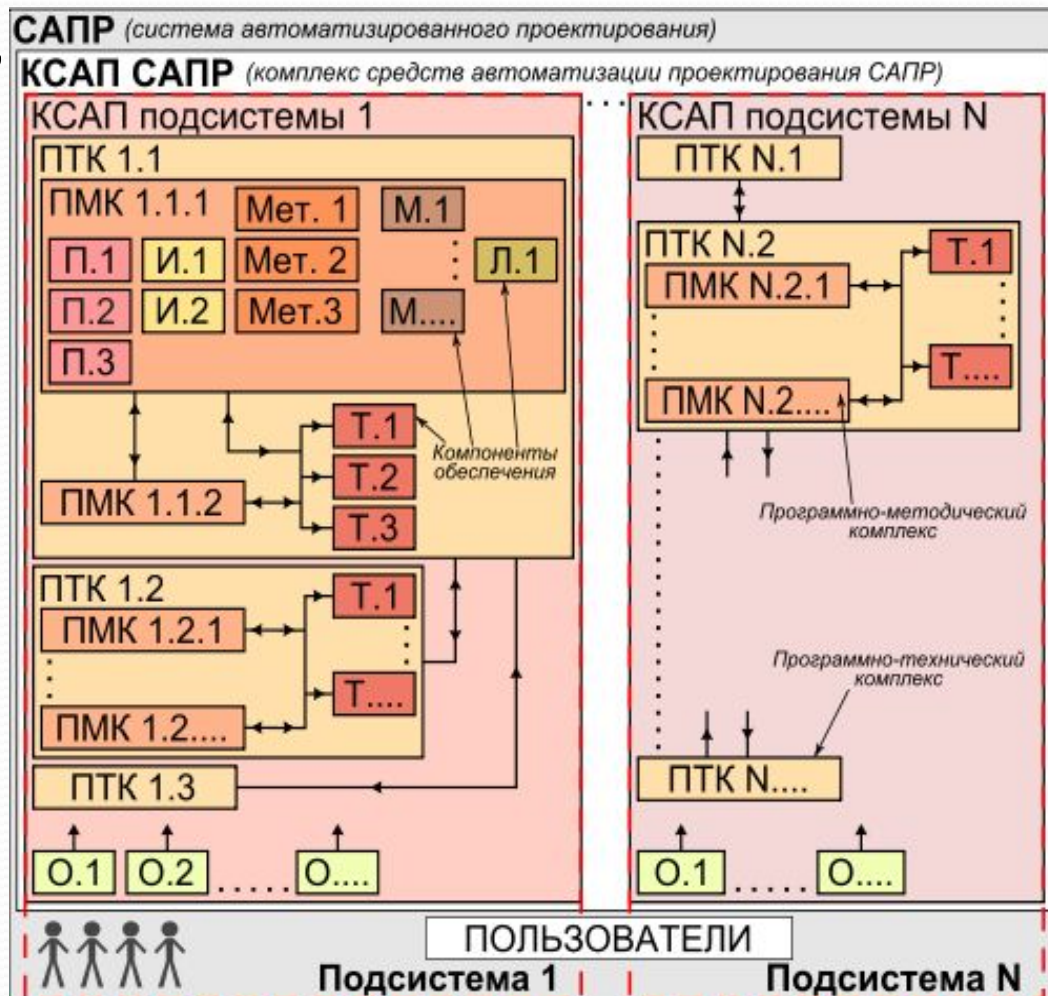


Состав САПР

По ГОСТ 23501.101-87

САПР состоит из
двух подсистем:

- Обслуживающая
- Проектирующая



Обслуживающие ПОДСИСТЕМЫ

Это объектно-независимые подсистемы, реализующие функции, общие для подсистем или САПР в целом:

1. обеспечивают функционирование проектирующих подсистем,
2. оформление,
3. передачу и вывод данных,
4. сопровождение программного обеспечения и т. п.

Их совокупность называют системной средой (или оболочкой) САПР.

Обслуживающие подсистемы

Типичными обслуживающими подсистемами являются:

- подсистемы управления проектными данными
- обучающие подсистемы для освоения пользователями технологий, реализованных в САПР
- подсистемы графического ввода-вывода
- Система управления базами данных (СУБД).

Проектирующие подсистемы

Это объектно-ориентированные подсистемы, реализующие определенный этап проектирования или группу связанных проектных задач. Делятся на:

- **Объектные** — выполняющие проектные операции, непосредственно связанные с конкретным типом объектов проектирования.
- **Инвариантные** — выполняющие унифицированные проектные операции, имеющие смысл для многих типов объектов проектирования.

Основные виды обеспечения

1. Техническое
2. Математическое
3. Программное
4. Информационное
5. Лингвистическое
6. Методическое
7. Организационное



Дополнительное обеспечение

1. **Эргономическое обеспечение** – это требование, направленное на согласование человека и технических средств
2. **Правовое обеспечение** – это совокупность правовых норм, регламентирующих работу САПР

Оба этих обеспечения в процессе проектирования изделия не участвуют. Они используются при создании самой САПР.

Используя Интернет

привести примеры видов САПР

(записать в тетрадь)



**Чертёжно–конструкторские
(СА_):**

Бесплатные САД:

Математические САПР:

Архитектурные САПР:

**САПР для проектирования
электрических схем и
печатных плат**