

# ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ САПР

1. Взаимодействие человека и компьютера в процессе проектирования.
2. Реализация принципов этапности, декомпозиции и иерархичности.
3. Представление САПР в виде иерархии информационно согласованных подсистем.
4. САПР должна быть открытой системой.
5. САПР должна быть объектно-ориентированной системой с максимальным использованием унифицированных модулей.

# КОНЦЕПЦИИ ПОСТРОЕНИЯ САПР

1. Совместимость ручного, автоматизированного и автоматического режимов проектирования.
2. Автономность различных частей системы и иерархичность ее программных средств.
3. Интерактивность системы.
4. Минимизация времени необходимого для взаимодействия системы с пользователем.
5. Простота эксплуатации САПР.
6. Наличие средств контроля входной и выходной информации.

# Структура САПР



# ВИДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САПР

- техническое (ТО);
- математическое (МО);
- программное (ПО);
- информационное (ИО);
- лингвистическое (ЛО);
- методическое (МетО);
- организационное (ОО).

# КЛАССИФИКАЦИЯ САПР

По приложениям:

- САПР для применения в отраслях общего машиностроения. Их называют машиностроительными САПР или MCAD (Mechanical CAD) системами.
- САПР для радиоэлектроники. Их названия – ECAD (Electronic CAD) или EDA (Electronic Design Automation) системы.
- САПР в области архитектуры и строительства.

# КЛАССИФИКАЦИЯ САПР

По целевому назначению:

САПР функционального проектирования, иначе САПР-Ф или CAE (Computer Aided Engineering) системы.

Конструкторские САПР общего машиностроения – САПР-К, часто называемые просто САД-системами;

Технологические САПР общего машиностроения – САПР-Т, иначе называемые автоматизированными системами технологической подготовки производства АСТПП или системами САМ (Computer Aided Manufacturing).

# КЛАССИФИКАЦИЯ САПР

По характеру базовой подсистемы:

1. САПР на базе подсистемы машинной графики и геометрического моделирования.
2. САПР на базе СУБД.
3. САПР на базе конкретного прикладного пакета.
4. Комплексные (интегрированные) САПР, состоящие из совокупности подсистем предыдущих видов.

# ПОНЯТИЕ CALS-ТЕХНОЛОГИИ

CALS – Computer Acquisition and LifeCycle Support

CALS-технология – это технология комплексной компьютеризации сфер промышленного производства, цель которой – унификация и стандартизация спецификаций промышленной продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

# ПОНЯТИЕ CALS-ТЕХНОЛОГИИ

В основу CALS-технологии положен ряд стандартов:

- STEP,
- SGML (Standard Generalized Markup Language) - устанавливает способы унифицированного оформления документов определенного назначения – отчетов, каталогов, бюллетеней, и т.п.,
- EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce, Transport) – способы обмена подобными документами.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САПР

Используемые в САПР технические средства должны обеспечивать:

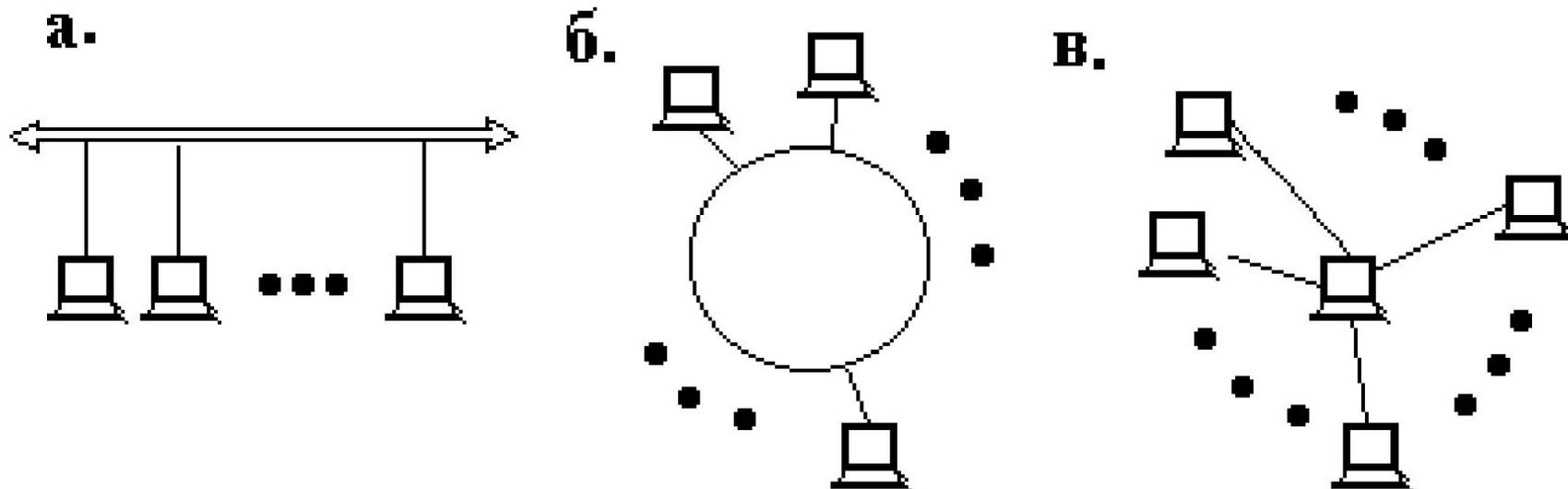
1. Выполнение всех необходимых проектных процедур, для которых имеется соответствующее ПО;
2. Взаимодействие между проектировщиками и ЭВМ, поддержку интерактивного режима работы;
3. Взаимодействие между членами коллектива, выполняющими работу над общим проектом.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САПР



Структура технического обеспечения САПР

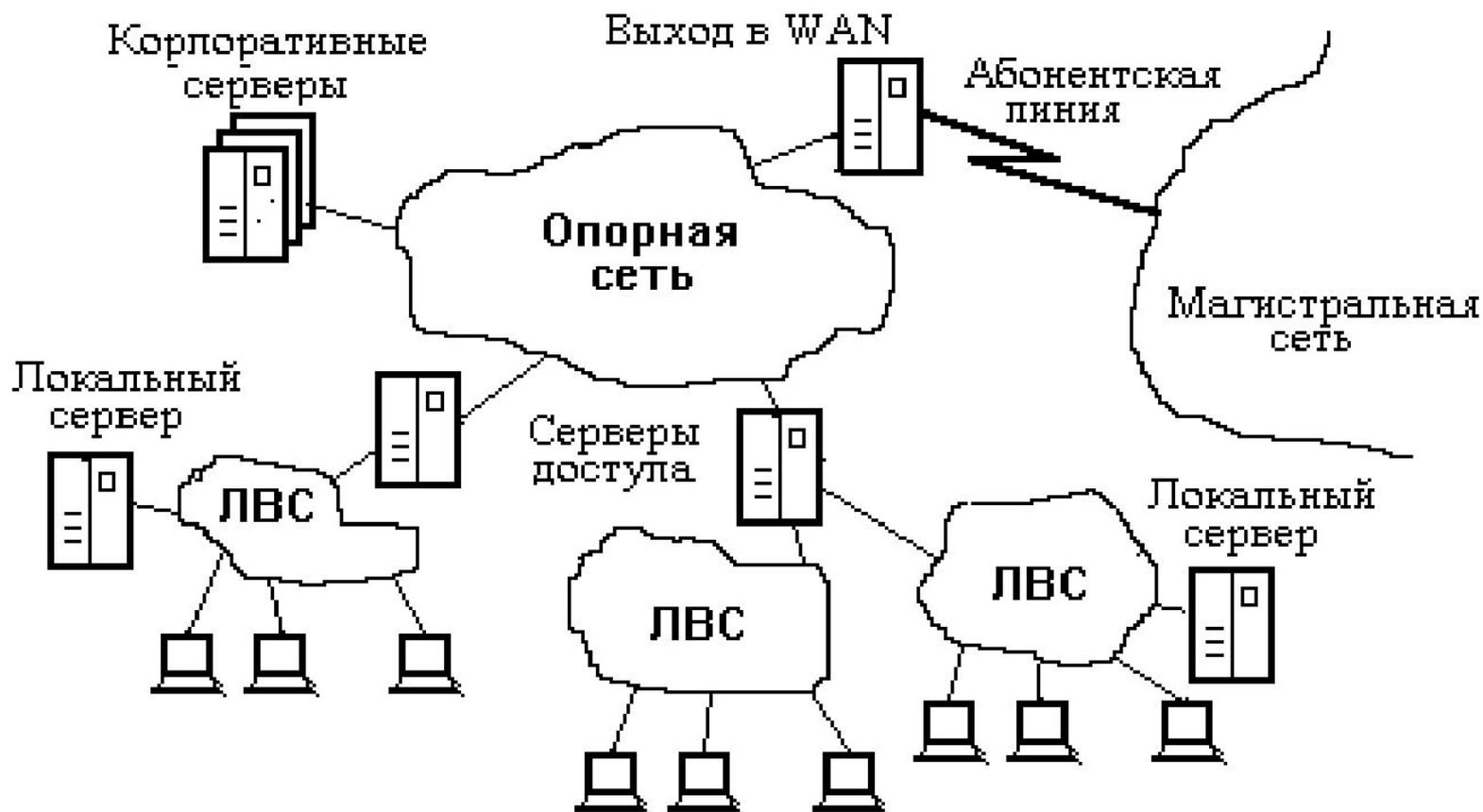
# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САПР



Варианты топологии локальных  
вычислительных сетей:

а) шинная; б) кольцевая; в)  
звездная

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САПР



Структура корпоративной сети САПР



# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

$v_i$  – внутренние переменные;

$z_j$  – ВЫХОД;

$u_k$  – ВХОД.

---

$$f_1(v_1, u_1) = 0,$$

$$f_2(v_1, v_2) = 0,$$

$$f_3(v_2, u_3, v_4) = 0,$$

.

.

.

$$f_9(v_9, v_8, z_2) = 0.$$

---

$$\bar{f}(\bar{v}, \bar{u}) = 0$$

$$\bar{z} = \bar{\varphi}(\bar{v}, \bar{u}),$$

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Процедура получения математических моделей :

1. Выбор свойств объекта, которые подлежат отображению в модели.
2. Получение исходной информации о выбранных свойствах объекта.
3. Синтез структуры математической модели.
4. Расчет числовых значений параметров модели.
5. Оценка точности и адекватности модели.

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основными требованиями математических моделей является:

- Адекватность.
- Универсальность.
- Экономичность.