

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный строительный университет

ПРОГРАММА
дисциплины «Компьютерные методы проектирования»

1. Цели дисциплины:

Целью дисциплины является изучение компьютерных методов проектирования документации для строительства объектов

а. Методики:

Обучающийся должен освоить эффективные методы, приемы и средства автоматизации проектирования ПСД.

б. Приборы и изделия:

Обучающийся должен знать и использовать средства персональной вычислительной техники, владеть прикладными программными средствами.

2. Основные исходные профессиональные и интеллектуальные навыки, умения, знания, необходимые для изучения дисциплины:

а. Навыки:

Для изучения дисциплины Обучающийся должен обладать навыками использования средств персональной вычислительной техники.

б. Умения:

Обучающийся должен овладеть широко распространенными прикладными программными средствами.

в. Знания:

Обучающийся должен обладать достаточными знаниями в области прикладной математики, информатики и др.

2. Содержание дисциплины:

а. Темы дисциплины:

Введение

Раздел 1. Базовые программные продукты для проектирования

Раздел 2. Программные продукты для проведения инженерных изысканий

Раздел 3. Программные продукты для архитектурного проектирования

Раздел 4. Основные программные продукты для проектирования (в том числе расчета) строительных конструкций

Раздел 5. Программные продукты для проектирования инженерных систем и коммуникаций, КИПиА

Раздел 6. Программные продукты для проектирования промышленных предприятий, технологических и специальных разделов проекта

Раздел 7. Основные программные продукты для проектирования организации и технологии строительства

Раздел 8. Векторизаторы, гибридные редакторы

Раздел 9. Эффективность применения средств автоматизации проектирования ПСД

Раздел 10. Современные технические средства проектирования.

Раздел 11. Эффективность применения средств автоматизации проектирования ПСД. Заключение

Тематическое содержание

№ раздела	№ темы	Содержание
		Вводная лекция. Цель, задачи курса
1	1	Основы автоматизации проектирования. Отечественный и зарубежный опыт. Принципы автоматизации. Организация и технология проектного процесса. Использование средств автоматизации.
	2	Основные элементы автоматизации проектирования Базовые программные продукты для проектирования. Обзор программных продуктов.
2	3	Инженерные изыскания. Проектирование генерального плана, транспорта. Обзор программных продуктов
3	4	Автоматизация архитектурного проектирования и дизайна. Обзор программных продуктов
4	5	Автоматизация проектирования строительных конструкций. Обзор основных программных продуктов
5	6	Проектирование инженерных систем и сетей. Обзор программных продуктов
6	7	Автоматизация разработки специальных разделов проекта. Обзор программных продуктов для проектирования промышленных предприятий, технологических и специальных разделов проекта:
7	8	Автоматизация проектирования организационно-технологической документации. Обзор основных программных продуктов
8	9	Обзор программных продуктов векторизаторов, гибридных редакторов

9	10	Современные технические средства проектирования
10	11	Эффективность применения средств автоматизации проектирования ПСД. Заключение
		Итого:
		Практические занятия
	1	Основы проектирования в среде AutoCAD 2006 RUS;
	2	Основные приемы эксплуатации ПК ЛИРА 9.4;
	3	Основы проектирования в среде M.Project;
		Итого Всего лекций Практических занятий

3. Учебно-теоретические материалы по дисциплине:

1. Гамма, Хелм, Джонсон, Влиссидес "Паттерны проектирования", М.: 2001г.
2. Джон К. Джонс, Методы проектирования, Москва, "Мир", 1986 г.
3. Системотехника строительства. Энциклопедический словарь/Под редакцией А.А. Гусакова. М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1999.
4. Синенко С.А и другие. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве: Учеб. издание. - М.: АСВ, 2002.



Московский Государственный Строительный Университет

Компьютерные методы
проектирования



Введение

- ✓ Ускорение темпов научно-технического прогресса является решающим условием повышения качества продукции. Высокие темпы научно-технического прогресса должны обеспечиваться разработкой, производством и массовым применением высокоэффективных машин, оборудования, приборов и технологических процессов. Объективным препятствием повышению качества проектов и сокращению сроков их разработки является несоответствие между сложностью объектов строительства и устаревшими методами и средствами их проектирования. Применение математических методов и ЭВМ при проектировании способствует повышению технического уровня и качества проектируемых объектов, сокращению сроков разработки и освоения их в производстве. Автоматизация проектирования особенно эффективна, когда от автоматизации выполнения отдельных инженерных расчетов переходят к комплексной автоматизации, создавая для этой цели так называемые системы автоматизированного проектирования (САПР).



ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- 1. Организация и технология проектирование
- 2. Системный подход к проектированию
- 3. Моделирование систем
- 4. Системы автоматизированного проектирования
- 5. Комплексные автоматизированные системы.



Проектирование

1. Понятие проектирования зданий и сооружений.

- ✓ **Современное определение проекта** – комплект документации, содержащий различные чертежи и схемы и описательную часть, поясняющую содержание чертежей.
- ✓ Виды проектирования:
- ✓ **По степени применения средств вычислительной техники в процессе проектирования различают несколько видов проектирования:**
- ✓ **Ручное проектирование.** Осуществляется без использования ЭВМ, все чертежи, схемы и проектная документация выполняются от руки.
- ✓ **Автоматизированное проектирование.** Проектные решения получаются путем взаимодействия человека и ЭВМ. На данный момент автоматизированное проектирование является наиболее распространенным видом проектирования.
- ✓ **Автоматическое проектирование.** Осуществляется без участия человека на промежуточных этапах проектирования. Автоматическое проектирование возможно лишь в отдельных случаях для сравнительно несложных объектов. Для более сложных объектов используется автоматизированное проектирование.
- ✓ Система, реализующая автоматизированное проектирование, представляет собой **систему автоматизированного проектирования (САПР)**. В зарубежных источниках для обозначения систем автоматизированного проектирования принята аббревиатура CAD (Computer Aided Design System).

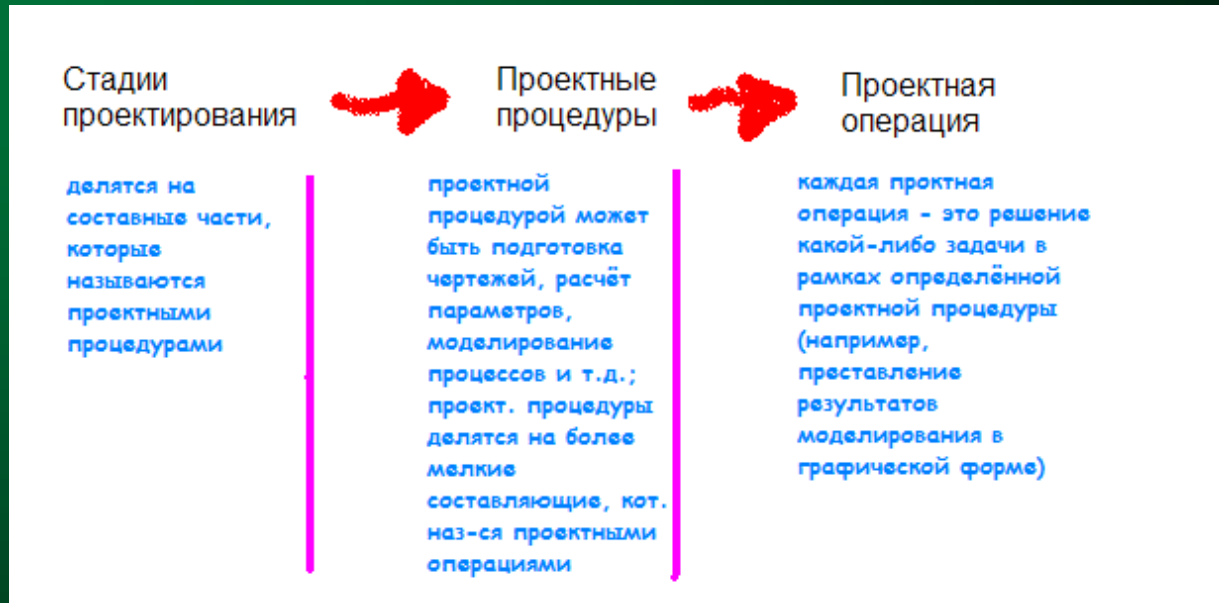
Структура процесса проектирования.

- ✔ При иерархическом подходе к процессу проектирования различают следующие виды проектирования:
- ✔ **Восходящее проектирование** – задачи решаются от низших уровней к верхним, т.е. от менее сложного к более сложному.
- ✔ **Нисходящее проектирование** – более сложные верхние уровни последовательно дробятся на более простые составляющие. Таким образом, проектирование идет от верхних уровней к нижним.
- ✔ **Смешанное проектирование** – сочетает элементы как восходящего, так и нисходящего проектирования.

- ✔ В общем случае принято выделять следующие стадии проектирования:
- ✔ **Предпроектная стадия** – стадия научно-исследовательских работ. Анализируются основные принципы построения проектных решений, изучаются потребности проекта, выявляются ресурсы.
- ✔ **Стадия эскизного проекта** – производятся опытно-конструкторские работы. Проверяется корректность и реализуемость конкретных принципов, заложенных на предпроектной стадии.
- ✔ **Стадия технического проекта (ПРОЕКТ)** – выполняется проработка проектных решений.
- ✔ **Стадия рабочего проекта (РД)** – формируется документация по проектным решениям.
- ✔ **Стадия эксплуатации.**



Стадии проектирования подразделяют на **проектные процедуры**. Проектные процедуры делятся на **проектные операции** (рис. 1). Проектирование может быть сведено к выполнению некоторых последовательностей проектных процедур. Эти последовательности называются **маршрутами проектирования**.



- ✓ Перед началом проектирования разрабатывается **техническое задание на проектирование (ТЗ)**.
- ✓ В техническом задании указываются:
- ✓ **Назначение объекта.**
- ✓ **Условия эксплуатации.** Для характеристики условий эксплуатации используются как качественные (не числовые), так и количественные параметры. Количественные параметры обычно называют внешними параметрами. Для них указываются области допустимых значений (температура, нагрузка и т.д.).
- ✓ **Требования к объекту.** Требования предъявляются к выходным параметрам, характеризующим свойства объекта, интересующие потребителя.

2. Системный подход к проектированию

2.1. Основные принципы системного подхода.

- ✔ Системные методы принятия решений основаны на системном подходе, представляющем собой методологию исследования сложных объектов. Сущность системного подхода заключается в том, что познаваемые сложные объекты рассматриваются как **системы**, т. е. как комплекс элементов, находящихся во взаимосвязи и представляющих собой целостное образование.
- ✔ На системном подходе основана **системотехника** - научное направление, охватывающее проектирование, создание, испытание и эксплуатацию сложных систем.
- ✔ Предметами системотехники являются:
 - ✔ 1) Организация процесса создания, использования и развития систем.
 - ✔ 2) Методы и принципы их проектирования и исследования.
- ✔ Системный подход опирается на ряд принципов:
- ✔ **Принцип целостности** – свойства системы не сводятся к простой арифметической сумме ее составляющих.
- ✔ **Принцип зависимости** – каждый элемент, свойство и отношение системы зависит от их места и функций внутри системы.
- ✔ **Принцип структурности** – система может быть описана через установление ее структуры.
- ✔ **Принцип взаимозависимости** – система формирует и проявляет свои свойства в процессе взаимодействия с внешней средой, являясь при этом ведущим компонентом взаимодействия.
- ✔ **Принцип иерархичности** – система может быть поделена на подсистемы и элементы. При этом сама система может являться подсистемой системы более высокого уровня.
- ✔ Требованиям системного подхода удовлетворяет решение, принятое с учетом всех факторов, влияющих на ожидаемый результат, и обеспечивающее максимальное проявление свойств целостности системы, т.е. оптимальное решение.

2.2. Основные понятия. Свойства системы.

В теории систем и системотехнике введен ряд терминов, некоторые из них можно отнести к базовым понятиям.

Система – совокупность элементов и подсистем, взаимосвязанных между собой и направленных на достижение определенных целей.

Подсистема – часть системы, имеющая свойства системы и состоящая из подсистем низшего уровня и элементов.

Элемент – часть системы или подсистемы, которую в целях данного проектирования нецелесообразно подвергать дальнейшему дроблению.

Сложная система – система, характеризующаяся большим количеством элементов и большим числом взаимосвязей между ними. К сложным системам относятся САПР.

Структура – отображение совокупности элементов системы и их взаимосвязей.

Параметр – величина, выражающая свойства системы, части системы или влияющей на систему среды. Параметры делятся на внешние, внутренние и выходные.

Состояние системы – совокупность значений переменных, характеризующих систему, зафиксированных в какой-либо точке.

Поведение системы – изменение состояния системы в процессе ее функционирования.

Характеристики сложных систем:

Целенаправленность – выражает назначение системы.

Целостность – характеризует взаимосвязанность элементов и наличие зависимости выходных параметров от параметров элементов.

Иерархичность – представляет систему путем иерархического описания, т.е. представления в виде нескольких уровней, между компонентами которых имеются определенные взаимосвязи.

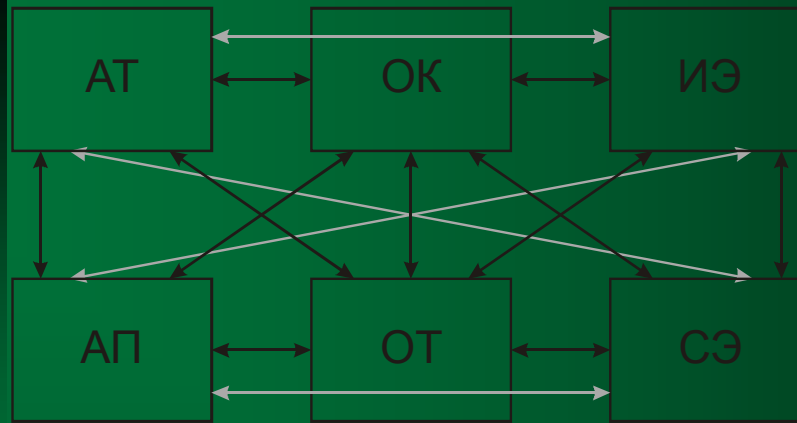


2.3 Внешнее и внутреннее проектирование.

- ✓ Наиболее важными процедурами системного подхода являются: идентификация предмета решения как системы, макроподход, микроподход.
- ✓ Необходимость **идентификации** (опознания) предмета решения как системы определяется сущностью системного подхода, заключающегося в представлении познаваемых объектов в виде систем.
- ✓ **Макроподход** вытекает из системных принципов иерархичности и взаимозависимости структуры и среды. Он состоит в рассмотрении изучаемого объекта, являющегося предметом решения и представленного в форме системы, как элемента более широкой системы (метасистемы), и в анализе его связей с элементами внешней среда. Метасистема определяет взаимозависимость всех входящих в нее систем, их свойства, отношения, место и функции внутри метасистемы как целого, а внешняя среда оказывает влияние на формирование свойств системы. Поэтому такой подход позволит выявить цели и внешние параметры рассматриваемой системы. При принятии проектных решений макроподход называют **внешним проектированием**.
- ✓ **Микроподход** состоит в рассмотрении предмета решения как самостоятельной системы для установления ее внутренней структуры, состава элементов и взаимосвязей между ними. Если макроподход служит для выявления целей и внешних характеристик системы, то микроподход - для принятия решения, обеспечивающего их достижение. При принятии проектных решений микроподход называют **внутренним проектированием**.

2.4. Объект строительства как система.

- ✔ Любой объект строительства является сложной системой. Применение системного подхода к анализу объекта строительства позволяет выявить не только связи с внешней средой, в которой существует объект, но и рассмотреть взаимосвязи, возникающие между различными элементами и подсистемами анализируемой системы. В рамках системотехнического подхода к рассмотрению данной задачи необходимо установить структуру системы, четко определить входящие в ее состав подсистемы всех уровней и элементы, связи, возникающие между ними, а также их место внутри рассматриваемой системы, функции и отношения, определяющие взаимодействия между составными частями системы. Кроме этого немаловажно выявить взаимосвязи не только между элементами системы, но и влияние внешней среды на систему и обратно.
- ✔ Применение макроподхода к рассмотрению объекта строительства дает основания утверждать, что объект строительства будет входить, по крайней мере, в две метасистемы: жилищного хозяйства заказчика и систему застройки населенного пункта (т.е. систему архитектуры).
- ✔ На стадии микроподхода определяется состав подсистем, входящих в рассматриваемую систему, выявляются возникающие между подсистемами и элементами связи, принимаются конкретные проектные решения по каждой подсистеме (рис. 2).



- ✓ При рассмотрении объекта строительства как системы различают следующие подсистемы:
- ✓ **АТ** – **аппаратно-техническая** - отопление, вентиляция, слаботочные устройства, технологическое оборудование и другие.
- ✓ **АП** – **архитектурно-планировочная** - архитектурные решения фасадов, планирование внутренних пространств и т.д.
- ✓ **ОК** – **объемно-конструктивная** – несущие конструкции, ограждающие конструкции, фундаменты, кровли и т.д.
- ✓ **ОТ** – **организационно-технологическая** – рассматривает организацию производства и технологические циклы строительных работ, а также, при необходимости, организацию технологического процесса строящегося объекта.
- ✓ **ИЭ** – **инженерно-экономическая** – рассматривает все вопросы, связанные с экономической стороной возведения объекта строительства.
- ✓ **СЭ** – **социально-экологическая** – определяет степень возможного вреда, наносимого экологии строительством, а также предусматривает взаимодействие с населением в районе предполагаемого строительства.
- ✓ Каждая подсистема из представленных в процессе функционирования обменивается информацией с другими подсистемами. Без этого невозможно корректное составление как промежуточных, так и окончательных проектных решений. На выработку проектного решения влияют не только связи внутри систем и подсистем, но и внешняя среда, окружающая систему.

3. Моделирование систем

Под **моделированием** понимается метод изучения объектов на их моделях. **Моделью** называют аналог исследуемого объекта, т.е. систему, позволяющую отобразить интересующие исследователей свойства изучаемой системы-оригинала. Информация, полученная в результате исследования модели, распространяется на оригинал. В некоторых видах моделей при этом вводятся определенные поправки, учитывающие различия в условиях работы модели и оригинала, их инерционности и т.п. С логической точки зрения такое распространение информации с модели на оригинал основано на методе аналогий.

Аналогия - это подобие, сходство предметов в каких-либо свойствах, отношениях или признаках, причем предметов, которые в целом различимы. Умозаключение по аналогии - это логический вывод о свойствах и отношениях одного предмета на основе того, что этот предмет сходен с другим предметом, свойства и отношения которого известны.

Положительная роль аналогии часто состоит в том, что она наводит на догадки, дает мысль о том или ином предположении.





Моделирование - понятие более широкое, чем аналогия. Оно включает в себя выводы по аналогии как неотъемлемую часть. Модель всегда выступает, как средство изучения, объяснения, предсказания и эвристики, т.е. поиска нового. Моделирование охватывает процессы построения модели, ее исследование, получение с ее помощью нужной информации и практического применения результатов. В зависимости от средств, которые используются для построения моделей, моделирование может быть физическим и абстрактным.

Физическое моделирование осуществляется с помощью физических объектов и явлений, т.е. с помощью моделей, имеющих определенную вещественную форму. Физическое моделирование, в свою очередь, может быть предметным, и аналоговым.

Абстрактное моделирование реализуется на моделях, представленных в виде символов. Поэтому его называют также символическим. Символ - это условный знак, которым обозначается какое-либо понятие, предмет, явление, действие, событие, свойство, связь, отношение между предметами, явлениями и т.п.

Материализуя мысленные образы, символ дает возможность накапливать, хранить и передавать информацию. Благодаря своей наглядности символы облегчают логические операции и делают процесс мышления более продуктивным. Абстрактные модели делят на две группы - математические и логические.

Разновидностями **математического моделирования** являются экономико-математическое и имитационное моделирование.



Логическое моделирование реализуется на моделях в виде текста, матриц, графических схем, сетей. В формальной логике модели применяются издавна. В отличие от математических моделей, позволяющих вычислять решения, логические модели указывают лишь логические операции, которые необходимо выполнять в определенной последовательности, чтобы получить решение. Текстовые модели представляют собой определенным образом построенные словесные описания интересующих исследователя свойств моделируемой системы. Они находят применение, например, при прогнозировании (метод сценариев). Логические модели, допускающие математическую обработку, называют логико-математическими. К ним относят модели символической (математической) логики и модели, создаваемые на основе теории графов (древовидные, сетевые).

Под **системным анализом** понимается совокупность методологических средств, применяемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам управления производством, и других средств деятельности. Основой системного анализа является системный подход. Однако системный анализ заимствует у системного подхода лишь общие исходные представления и предпосылки. Системный анализ по существу является методом реализации системного подхода к управлению производством. Системно рассматривается каждая управленческая проблема, ее связи с множеством других проблем. Процесс принятия решений расчленяется на укрупненные стадии и включает множество процедур, количество которых определяется сложностью проблемы.



4. Системы автоматизированного проектирования

4.1. Структура САПР.

- **Подсистемы САПР:**
- **Проектирующие подсистемы** – непосредственно выполняют проектные процедуры (подсистемы геометрического моделирования, изготовления конструкторской документации и т.д.)
- **Обслуживающие подсистемы** – обеспечивают функционирование проектирующих подсистем. Совокупность обслуживающих подсистем называют **системной средой** или **оболочкой САПР**.
- К обслуживающим подсистемам относятся:
- **Подсистема управления проектными данными** – PDM – Product Data Management.
- **Подсистема управления процессом проектирования** – DesPM – Design Process Management.
- **Подсистема пользовательского интерфейса.**
- **Подсистема разработки и сопровождения программного обеспечения САПР** – CASE – Computer Aided Software Engineering.
- **Обучающие подсистемы.**

4.2 Виды обеспечения САПР

- В процессе функционирования САПР выделяются следующие виды обеспечения:
- **Техническое обеспечение (ТО)** включает в себя аппаратные средства (ЭВМ, коммуникационное оборудование, периферийные устройства и т.д.).
- **Математическое обеспечение (МО)** – включает математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектных процедур, используемые при автоматизированном проектировании.
- **Программное обеспечение (ПО)** – комплекс компьютерных программ для функционирования САПР. Программное обеспечение САПР объединяет собственно программы для систем обработки данных на машинных носителях и программную документацию, необходимую для эксплуатации программы.
- **Информационное обеспечение (ИО)** – состоит из баз данных, систем управления БД (СУБД). К этому виду обеспечения относится также совокупность данных, используемых при проектировании. Информационное обеспечение объединяет всевозможные данные, необходимые для выполнения автоматизированного проектирования.
- **Лингвистическое обеспечение (ЛО)** – включает языки программирования, языки обмена данными между техническими средствами САПР и языки общения между проектировщиком и ЭВМ. Лингвистическое обеспечение представлено совокупностью языков, применяемых для описания процедур автоматизированного проектирования и проектных решений. Основная часть ЛО – это языки общения человека с ЭВМ.
- **Методическое обеспечение (МетО)** – включает различные методики проектирования, а также методики составления проектной документации. Методическое обеспечение составляют документы, характеризующие состав, правила отбора и эксплуатации средств автоматизированного проектирования.
- **Организационное обеспечение (ОО)** – включает в себя различные инструкции и документы, регламентирующие работу проектной организации. Организационное обеспечение включает положения, инструкции, приказы и другие документы, регламентирующие работу подразделений, осуществляющих автоматизированное проектирование.





4.3. Классификация САПР

- Классификацию САПР осуществляют по ряду признаков, например, по приложению, по целевому назначению, масштабам (комплексности решаемых задач), характеру базовой подсистемы – ядра САПР.
- По приложению или областям применения различают:
 - **САПР для применения в отраслях общего машиностроения** – машиностроительные САПР - MCAD - Mechanical CAD.
 - **САПР для радиоэлектроники** – ECAD – Electronic CAD.
 - **САПР в области архитектуры и строительства** – ACAD.
- По целевому назначению различают:
 - **Конструкторские САПР общего назначения - САПР функционального проектирования** – CAE – Computer Aided Engineering.
 - **Технологические САПР** – CAM – Computer Aided Manufacturing.
- По характеру базовой подсистемы различают:
 - **САПР на базе подсистемы машинной графики и геометрического моделирования** – ориентированы на приложения, где основной процедурой является конструирование.
 - **САПР на базе СУБД** – ориентированы на приложения, в которых при сравнительно небольших вычислениях обрабатывается большой объем данных.
 - **САПР на базе конкретного прикладного пакета** – автономно используемые программно-методические комплексы, ориентированные на выполнение определенного вида задач.
 - **Комплексные (интегрированные) САПР** – совокупность подсистем предыдущих видов.



4.4. Функции и характеристики систем.

- **Функции САД** систем подразделяют на функции 2D и 3D проектирования.
- К **функциям 2D** относятся: черчение, оформление конструкторских расчетов и другие действия с плоскими объектами.
- К **функциям 3D** относятся: получение 3D моделей, визуализация, взаимное преобразование 2D и 3D моделей.
- Среди систем различают «легкие» и «тяжелые» системы.
- **«Легкие» системы** ориентированы преимущественно на 2D графику и менее требовательны к вычислительным ресурсам (AutoCAD, Компас).
- **«Тяжелые» системы** ориентированы на геометрическое моделирование, работу с 3D объектами, и являются более универсальными системами (3D Studio MAX, CATIA, ArchiCAD).
- *В настоящее время в состав большинства «легких» систем входят модули работы с 3D графикой, в результате грани между 2D и 3D системами постепенно стираются.*
- **Основные функции САМ систем:**
 - - Разработка технологических процессов, разработка управляющих программ для технологического оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).
 - - Моделирование процессов обработки заготовок во время технологических циклов.
- **Функции САЕ** систем связаны с проектными процедурами анализа, моделирования, оптимизации проектных решений и т.д.
- В состав САЕ систем могут быть включены следующие процедуры:
 - Моделирование полей физических величин.
 - Расчет состояний и переходных процессов объектов.
 - Имитационное моделирование сложных систем.



- **Основные функции САМ систем:**
- - Разработка технологических процессов, разработка управляющих программ для технологического оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ).
- - Моделирование процессов обработки заготовок во время технологических циклов.
- **Функции САЕ систем** связаны с проектными процедурами анализа, моделирования, оптимизации проектных решений и т.д.
- В состав САЕ систем могут быть включены следующие процедуры:
- Моделирование полей физических величин.
- Расчет состояний и переходных процессов объектов.
- Имитационное моделирование сложных систем.

1.5. Комплексные автоматизированные системы.

- Частичная автоматизация зачастую не дает ожидаемого повышения эффективности функционирования предприятий. Поэтому предпочтительным является внедрение интегрированных или комплексных САПР, автоматизирующих все основные этапы проектирования и производства продукции. В комплексных автоматизированных системах помимо функции собственно САПР реализуются средства для автоматизации функций управления проектированием, документооборотом, планирования производства и т.д. Комплексные автоматизированные системы призваны обеспечить автоматизацию всех сфер деятельности производства.
- В состав КАС чаще всего входят:
- САПР.
- Автоматизированная система управления (АСУ).
- Автоматизированные системы делопроизводства (АСД).





- Частичная автоматизация зачастую не дает ожидаемого повышения эффективности функционирования предприятий. Поэтому предпочтительным является внедрение интегрированных или комплексных САПР, автоматизирующих все основные этапы проектирования и производства продукции. В комплексных автоматизированных системах помимо функции собственно САПР реализуются средства для автоматизации функций управления проектированием, документооборота, планирования производства и т.д. Комплексные автоматизированные системы призваны обеспечить автоматизацию всех сфер деятельности производства.
- В состав КАС чаще всего входят:
- САПР.
- Автоматизированная система управления (АСУ).
- Автоматизированные системы делопроизводства (АСД).



- ✓ АСУТП обрабатывают данные о состоянии оборудования и протекании производственных процессов для принятия решений по изменению последовательности действий, технологических маршрутов, загрузки оборудования и т.д.
- ✓ Характерные особенности современных АСУП:
 - ✓ 1. Открытость по отношению к ведущим платформам (UNIX, Windows, OS/2) и различным СУБД и прежде всего мощным СУБД типа Oracle, Ingres, Informix, Sybase; поддержка технологий типа ODBC (Open Data Base Connection), OLE (Object Linking and Embedding), DDE (Dynamic Data Exchange); поддержка архитектур клиент-сервер. Важная характеристика — возможность работы в среде распределенных вычислений.
 - ✓ 2. Возможность сквозного выполнения всех допустимых бизнес-функций или их части, что обеспечивается модульным построением (количество функций может превышать 100).
 - ✓ 3. Адаптируемость к конкретным заказчикам и условиям рынка.
 - ✓ 4. Наличие инструментальных средств, в том числе языка расширения или языка четвертого поколения.
 - ✓ 5. Техническое обеспечение АСУП — компьютерная сеть, узлы которой расположены как в административных отделах предприятия, так и в цехах.