

Стадии создания САПР

Различают внешнее и внутреннее проектирование. К внешнему проектированию относят предпроектные исследования, разработку, утверждение технического задания. К внутреннему проектированию относят следующие стадии: разработка технического предложения, эскизного проекта, технического проекта, рабочего проекта, изготовление, отладка, испытания, ввод в действие.

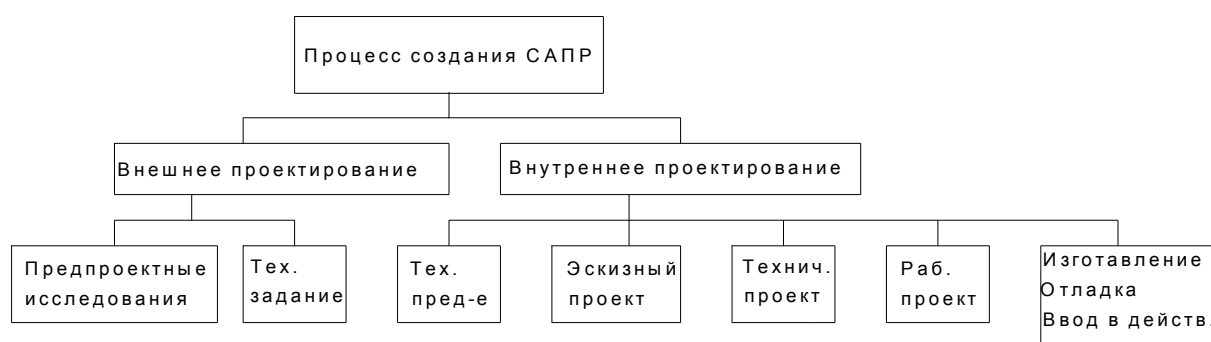


Рисунок 10 – Процесс создания САПР

Предпроектные исследования - проводится обследование проектной организации, оформление технического отчета и утверждение.

Обследование включает следующие мероприятия:

- Оценка возможности создания САПР
- Сбор данных, описание и анализ существующих САПР
- Сбор предложений по созданию САПР
- Состав подсистем и компонентов САПР
- Формирование технических требований к функциям и структуре САПР
- Виды обеспечения и принципы создания САПР

Техническое задание - является необходимым документом для создания системы и содержит все необходимые требования и данные для создания

САПР.

Этап 2.1. НИР - проводят для определения возможности автоматизации проектных процедур и операций, исследования принципов и путей решения задач проектирования, выявленных на стадии предпроектных исследований.

Этап 2.2. Непосредственно разработка ТЗ

Состав ТЗ.

1. Наименование и область применения САПР.
2. Основание для создания (приказы, распоряжения, директивные документы)
3. Характеристика объектов проектирования (назначение, состав, условия применения объектов проектирования).
4. Цель и назначение (указать цель создания САПР, назначение и критерии эффективности ее Функционирования)
5. Характеристика процесса проектирования (содержит общее описание процесса проектирования, требования к входящим и выходящим данным, требования к разделению проектных процедур (операций) на автоматизир. и неавтоматизир.)
6. Требования к САПР (требования к САПР в целом, к составу входящих в нее и подсистему, к включению в состав САПР известных (ранее созданных) подсистем и компонентов САПР), требования (при необходимости) к взаимосвязи САПР с другими автоматизированными системами (АСУП, АСУТП и другими); возможности развития САПР. В раздел могут быть включены требования к видам обеспечения и отдельным компонентам САПР.
7. Техничко-экономические показатели (указать затраты на создание САПР,

источники экономии и ожидаемая эффективность от применения САПР. Приводят требования к технико-экономическим показателям объекта проектирования в САПР, которые будут достигнуты в результате функционирования системы).

8. Стадии и этапы. (стадии создания, очередность ввода в действие подсистем, этапы работ по стадиям, сроки, исполнители и т.д.).
9. Порядок испытания и ввода в действие САПР и подсистем.
10. Источники разработки (перечень научно-исследовательских, экспериментальных работ, нормативно-технических документов, методических материалов, используемых при создании САПР).

Техническое предложение (ТП)

Цель разработки ТП - Выбор рациональных вариантов САПР в соответствии с требованиями ТЗ и предварительной проработки создаваемой САПР.

Работы на стадии ТП:

- Анализ процессов автоматизации проектирования
- Выявление вариантов структуры для САПР
- Выбор рациональных вариантов технико-экономическое обоснование вариантов
- Составление дополнительных требований к САПР по сравнению с ТЗ.

Разделы ТП:

- Цель разработки ТП
- Назначение и область применения САПР
- Описание объекта проектирования в САПР (т.е. составные элементы объекта, их взаимосвязь, схема деления).
- Описание процесса автоматизации проектирования (приводит результаты анализа процесса автоматизированного

проектирования)

- Характеристика и анализ вариантов структуры САПР
- Описание и обоснование выбранного варианта
- Технико-экономическое обоснование
- Предложения по организации работ на последующих стадиях.

Техническое задание на разработку специализированных технических средств (если необходимо).

Эскизный проект.

Цель выполнения эскизного проекта - принятие предварительных решений по составу, структуре и функционированию САПР в соответствии с требованиями, установленными ТЗ на создание системы.

Разработка предварительных решений по САПР:

- предварительная проработка процесса автоматизированного проекта
- принятие основных решений по структуре САПР и ее взаимосвязи с другими системами; по техническому, информационному, программному, организационному обеспечению САПР в целом и их подсистем
- разработка требований и принятие решений для компонентов математического, лингвистического, технического и информационного обеспечения САПР по подсистемам
- расчет технико-экономических показателей САПР

Результатом работ на стадии эскизного проектирования является следующие документы:

1. Ведомость эскизного проекта (перечень всех документов, разр. на стадии эскизного проекта)
2. закона (ее разделы: общие положения; назначение и область применения; описание процесса проектирования; общее описание системы; описание видов обеспечения; подсистем; компонентов; технико-экономические показатели)

Из состава пояснительной записки допускается выделять в отдельные документы:

- 1) Функциональную схему САПР (подсистем САПР).
- 2) Структурные схемы различных видов обеспечения САПР
 - технического
 - программного
 - информационного
 - организационного.
 -

Технический проект

Цель - принятие окончательных решений дающих полное представление о создаваемых САПР.

5.1. Разработка окончательных решений по общесистемным вопросам (определяют окончательный состав подсистем, взаимодействия между ними; взаимодействие САПР с другими системами; уточняют функциональные схемы САПР (подсистем)).

5.2. Разработка решений по организационному обеспечению САПР (определение окончательной структуры организационного обеспечения САПР, исходных данных и требований на разработку документов организационного обеспечения, составление плана мероприятий по подготовке организации пользователя к вводу в действие САПР.

5.3. Разработка решений по техническому обслуживанию (определение окончательной структуры комплекса технических средств САПР, описание их взаимодействия и расчет их производительности).

5.4. Разработка решений по математическому обеспечению (разработка или выбор алгоритмов проектных процедур и операций для программирования).

5.5. Разработка решений по информационному обеспечению (описание окончательной структуры информационного обеспечения САПР (подсистем), разработка (заимствование, адаптация) банка данных, определение состава информации, разработка каталогов данных представляемых в машинных носителях).

5.6. Разработка решений по лингвистическому обеспечению (включить разработку и заимствование языков проектирования и программирования).

5.7. Разработка решений по программному обеспечению (определение окончательной структуры программного обеспечения САПР (подсистем), разработка (заимствование, адаптация) общесистемного программного обеспечения, формирование исходных данных и требований на разработку прикладных программ).

5.8. Разработка решений по методическому обеспечению (определение исходных данных и требований на разработку документов методического обеспечения САПР)

5.9. Разработка проектно-сметно-строительной документации.

5.10. Согласование решений по связям видов обеспечения между собой.

5.11. Составление заказной документации на поставляемые ком. патенты и комплексы средств.

Рабочий проект

Цель - разработка документации, достаточной для компонентов и комплексов средств САПР, ввода в действие и функционирования системы.

Состав рабочего проекта:

- детальная структура САПР, ее подсистем, взаимосвязей;
- алгоритмы;
- формирование математического, программного, информационного, организационного обеспечения;
- документация для монтажа, настройки и эксплуатации КСАП.

Комплектность документов должна соответствовать РД 50-617-86.

Спецификацию на САПР выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 19.202-78. Она состоит из разделов: документации, комплексы, компоненты.

Примеры некоторых документов

- 1) Описание информационного обеспечения
- 2) Описание ИО
- 3) Каталог БД
- 4) Инструкция по формированию БД
- 5) Инструкция по ведению БД
- 6) Руководство администратора информационного обеспечения
(инструкции по работе с БД)
- 7) Данные (данные об объектах предметной области САПР)
- 8) Общее описание САПР
- 9) Описание подсистем
- 10) Методика (технология) автоматизированного проектирования
- 11) Инструкция по применению
- 12) Программа и методика испытаний

Изготовление несерийных компонентов КСА

Цель - создание работоспособного КСАП, обеспечивающего выполнение проектирования объектов (проектных процедур), предусмотренных

техническим заданием на систему, и подготовка к проведению стадии «Введение в действие».

8.1. Изготовление компонентов САПР (ТО, ПО, ИО)

8.2. Автономная отладка и испытания компонентов КСА

Ввод в действие

Цель - обеспечение возможностей промышленного функционирования САПР, определение фактических технико-экономических показателей системы, соответствие САПР техническому заданию и требованиям нормативно- технической документации.

Этапы

9.1. Подготовка организации к вводу САПР в действие

9.2. Строительно-монтажные работы

9.3. Комплектация САПР поставляемыми комплексами средств автоматизации,

техническими и программными средствами.

9.4. Пуско-наладочные работы.

9.5. Проведение опытной эксплуатации САПР

9.6. Проведение приемочных испытаний.