

Лекция 1. Общая характеристика процесса проектирования ИС

Учебные вопросы:

- 1. Основные понятия дисциплины.**
- 2. Принципы проектирования ИС.**
- 3. Методы и средства проектирования ИС.**
- 4. Технология проектирования ИС.**
- 5. Формализация технологии проектирования ИС.**
- 6. Требования к эффективности и надежности проектных решений.**

Литература: [1], [4], [10].

Основные понятия дисциплины

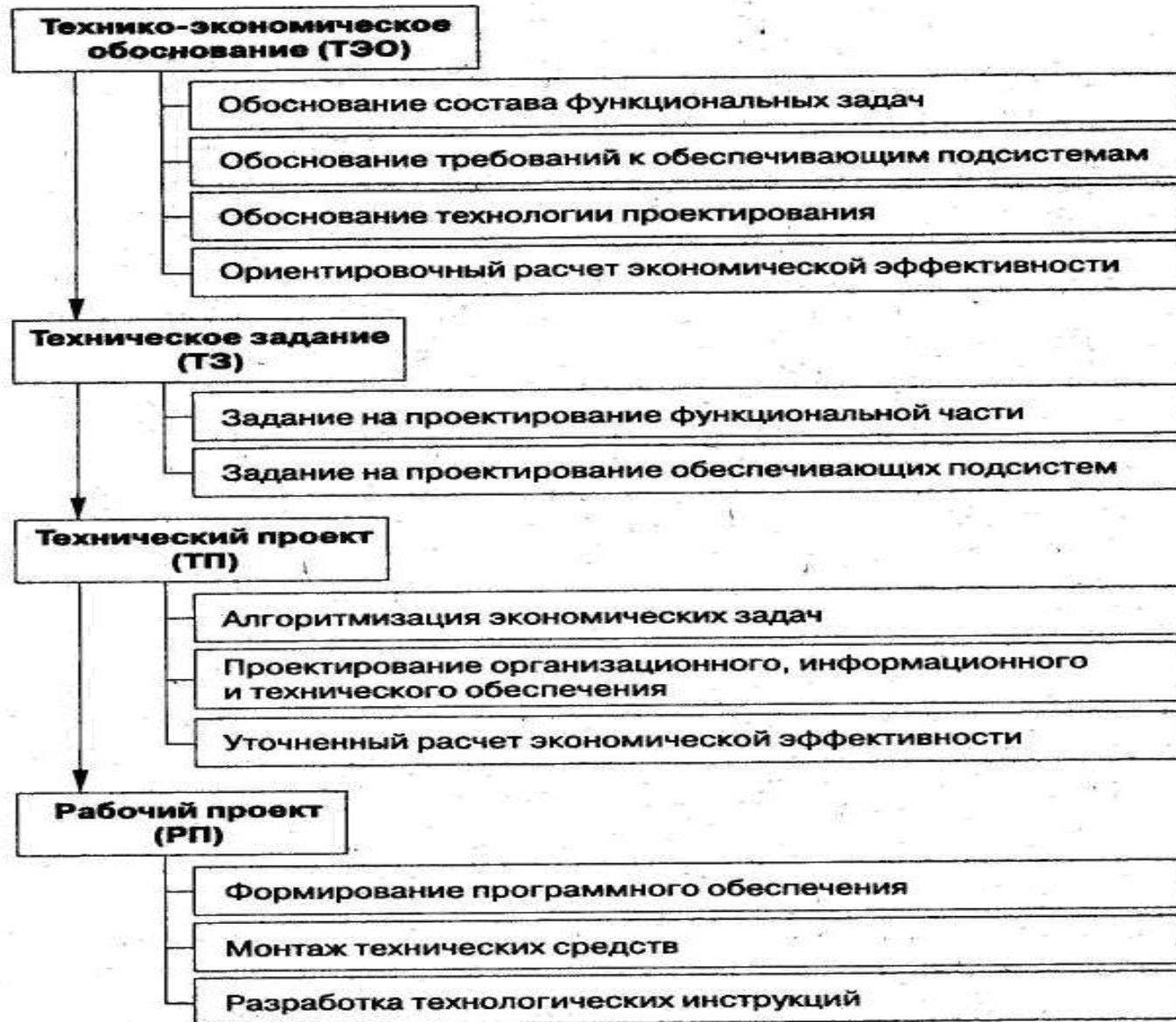
Проект ИС – это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации ИС в конкретной программно-технической среде.

Проектирование ИС – это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии с ГОСТом в проект ИС.

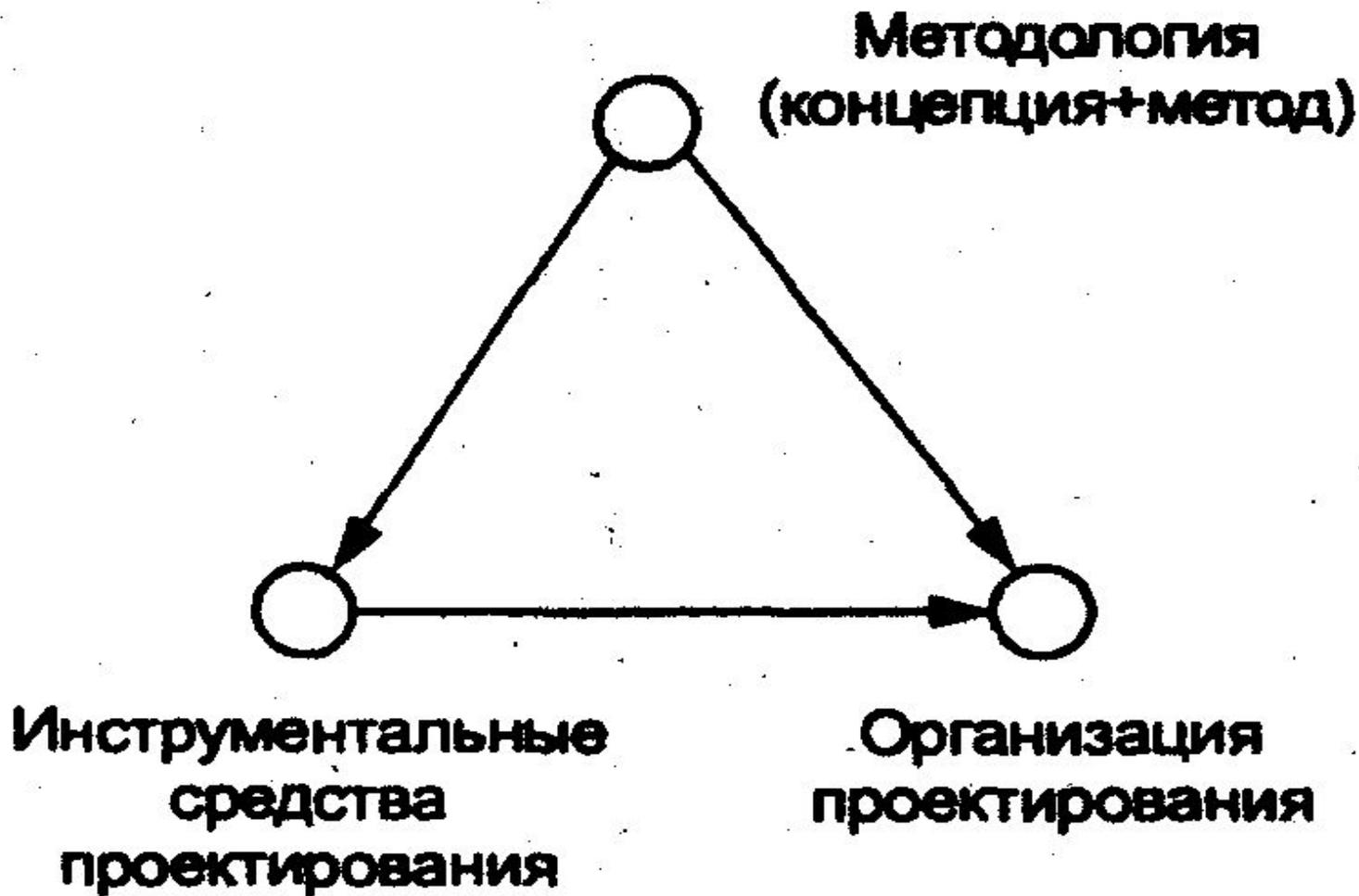
Проектирование ИС сводится к последовательной формализации проектных решений на различных стадиях ЖЦ ИС: *планирования и анализа требований, технического и рабочего проектирования, внедрения и эксплуатации ИС.*

Технология проектирования ИС – это совокупность методологии и средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования (управление процессом создания и модернизации проекта ИС).

Структура проекта ИС



Состав компонентов технологии проектирования



Принципы проектирования ИС

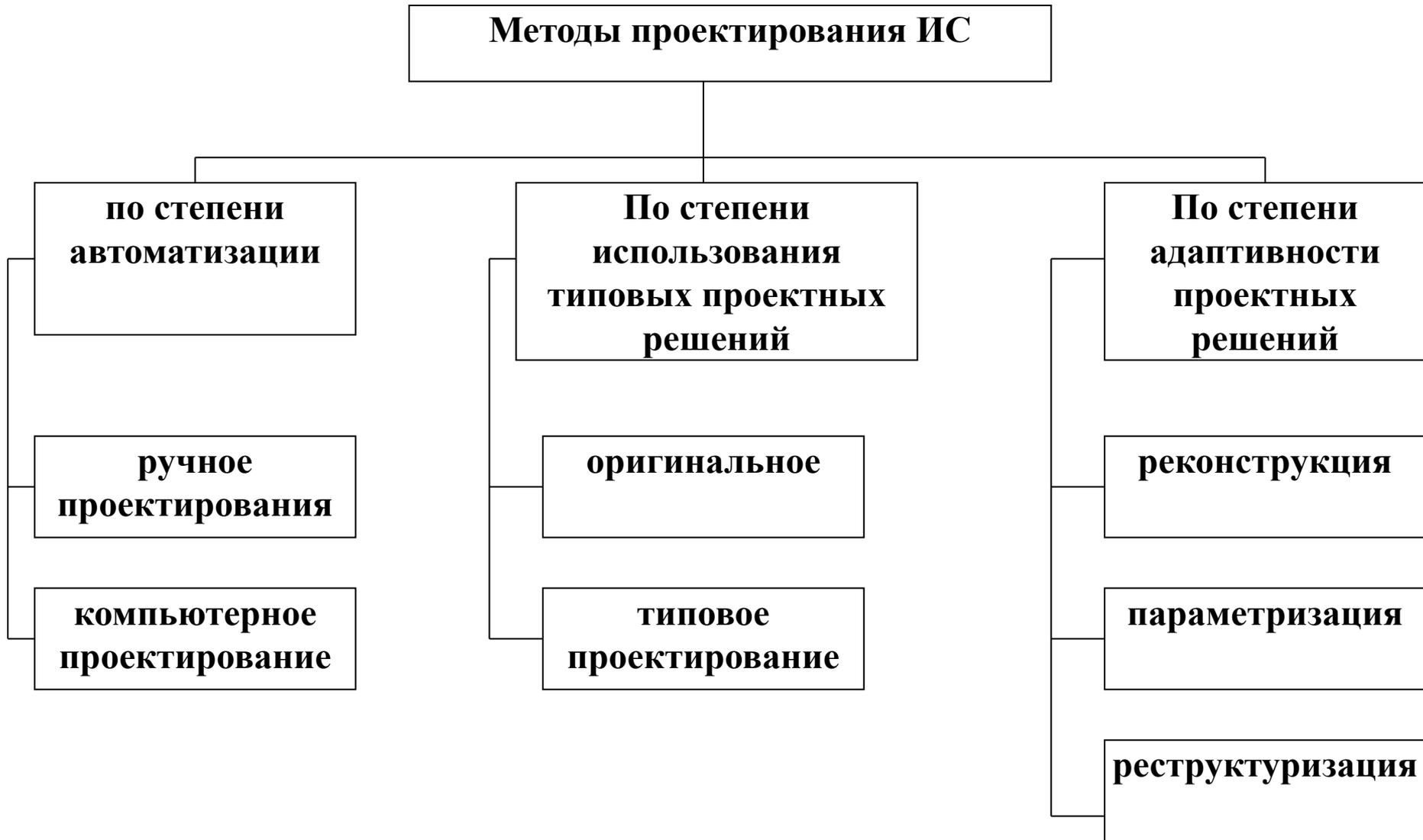
Экономико-организационные принципы:

- Принцип эффективности ИС
- Принцип стандартизации
- Принцип системного подхода
- Принцип интеграции
- Принцип новизны задач
- Принцип декомпозиции ИС
- Принцип декомпозиции процесса проектирования
- Принцип участия пользователей
- Принцип эффективности проектной деятельности

Информационно-технологические принципы:

- Принцип моделирования
- Принцип модульности
- Принцип адаптивности
- Принцип открытости
- Принцип интеллектуализации
- Принцип дружелюбности

Классификация методов проектирования ИС



По степени автоматизации

- **ручное проектирование**

Проектирование компонентов ИС осуществляется без использования специальных инструментальных программных средств, а программирование - на алгоритмических языках

- **компьютерное проектирование**

Генерация или конфигурация (настройка) проектных решений на основе использования специальных инструментальных программных средств

По степени использования типовых проектных решений

- **оригинальное
(индивидуальное)
проектирование**
- **типовое
проектирование**

Все виды проектных работ ориентированы на создание индивидуальных для каждого объекта проектов, которые в максимальной степени отражают все его особенности

Выполняется на основе опыта, полученного при разработке индивидуальных проектов.

Типовые проекты как обобщение опыта для некоторых групп организационно-экономических систем или видов работ в каждом конкретном случае связаны со множеством специфических особенностей и различаются по степени охвата функций управления, выполняемым работам и разрабатываемой проектной документации.

По степени адаптивности проектных решений

• **реконструкция**

Адаптация проектных решений выполняется путем переработки соответствующих компонентов (перепрограммирования программных модулей)

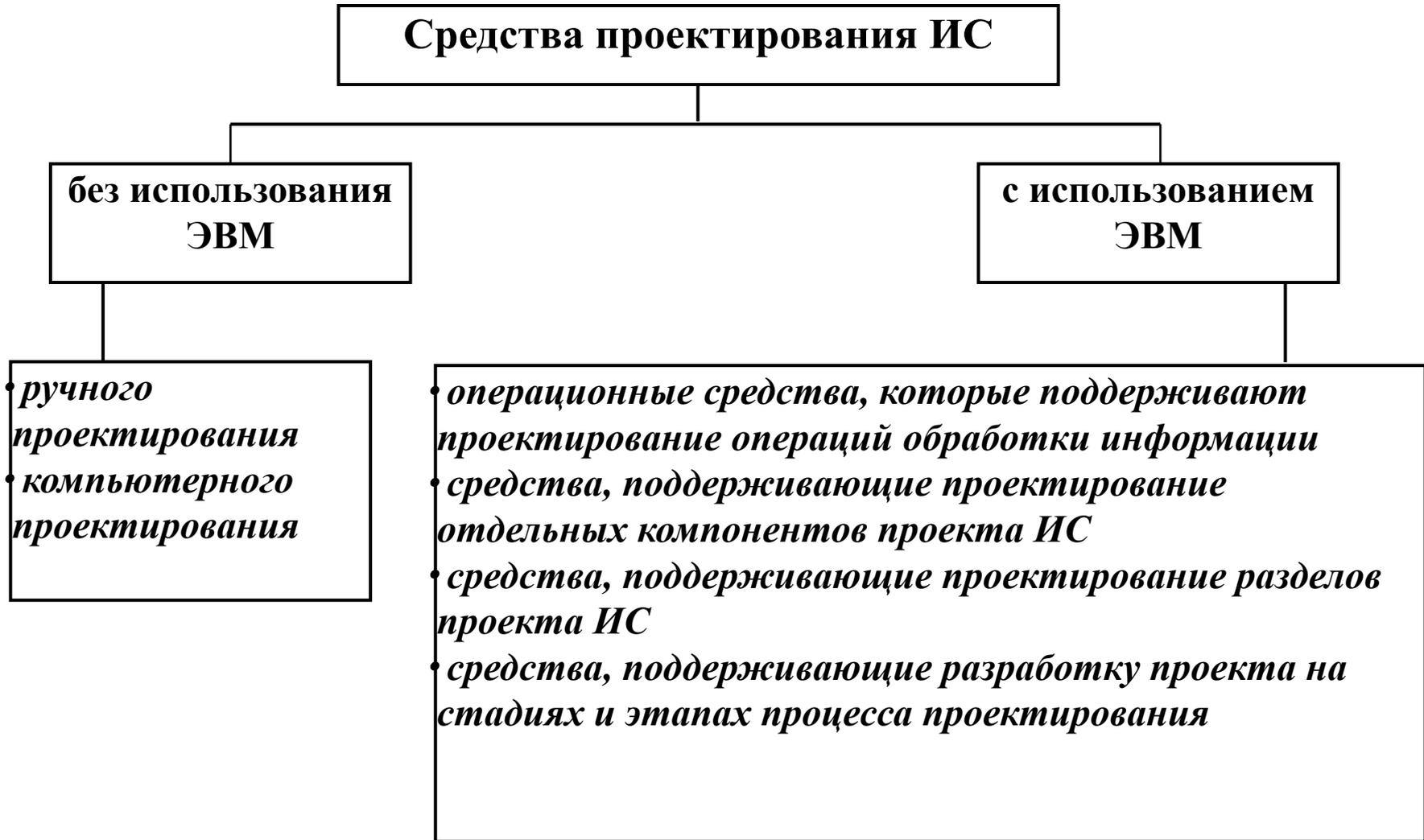
• **параметризация**

Проектные решения настраиваются (перегенерируются) в соответствии с изменяемыми параметрами

• **реструктуризация**

Изменяется модель проблемной области, на основе которой автоматически регенерируются проектные решения

Классификация средств проектирования ИС



Классификация технологий проектирования



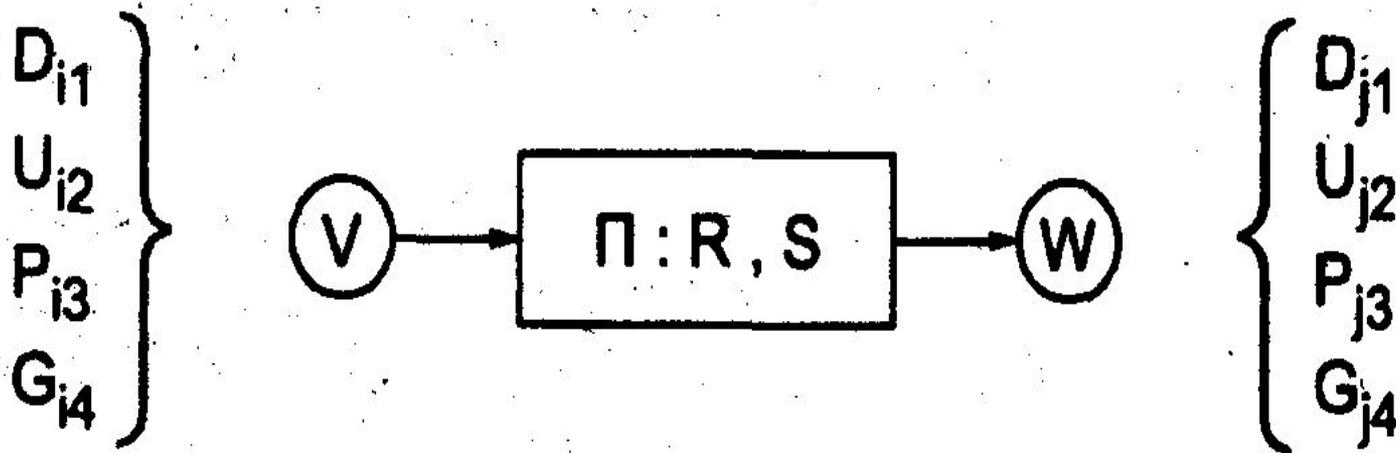
Характеристика классов технологий проектирования

| Класс технологии проектирования | Степень автоматизации | Степень типизации | Степень адаптивности |
|---|------------------------------------|---|--|
| Каноническое проектирование | Ручное проектирование | Оригинальное проектирование | Реконструкция |
| Индустриальное автоматизированное проектирование | Компьютерное проектирование | Оригинальное проектирование | Реструктуризация модели (генерация ЭИС) |
| Индустриальное типовое проектирование | Компьютерное проектирование | Типовое сборочное проектирование | Параметризация и реструктуризация модели (конфигурация ЭИС) |

Формализация технологии проектирования ИС

Основой формализации технологии проектирования ИС является формальное определение технологической операции (ТО) проектирования в виде четверки:

$\langle V - \text{Вход}, W - \text{Выход}, П - \text{Преобразователь}, R - \text{Ресурсы}, S - \text{Средства} \rangle$



В качестве компонентов входа и выхода используются множества документов D , параметров P , программ G , универсальных множеств (универсумов) U . Для любых компонентов входа и выхода должны быть заданы формы их представления в виде твердой копии или электронном виде.

Компоненты формального определения ТО

Документ D - это множество документов

Параметр P - частный случай документа. Выделение параметров из состава документов подчеркивает значимость отдельных фактов в процессе проектирования ИС. Параметры выступают, как правило, в роли ограничений или условий процесса проектирования, например объем финансирования, срок разработки и т.д.

Программа G - частный случай документа, представляющего описание алгоритма решения задачи

Универсум U - Это множество альтернатив, выбор из которого конкретного экземпляра определяет характер последующих проектных решений (например, множества параметризованных описаний технических средств, программных средств (операционных систем, СУБД, ППП и т.д.), технологий проектирования и т.д.

Преобразователь P - это некоторая методика или формализованный алгоритм, или машинный алгоритм преобразования входа технологической операции в ее выход.

Ресурсы R - набор людских, компьютерных, временных и финансовых средств.

Средства проектирования S - это специальный, вид ресурса, включающий методические и программные средства выполнения технологической операции.