

Компоненты ИС

Типовые модели жизненного цикла системы

Лекция № 2-3

Направление подготовки «Прикладная информатика» 230700.62

Курс «Теория экономических информационных систем»

Самостоятельная работа по материалу лекции № 1

1. Определение ИС.
2. Компоненты структуры системы управления экономическим объектом.
3. Основные функции управления.
4. Структура ИС.

ГОСТ 34.320-96

«ИТ. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы»

Компоненты информационной системы:

- **Информационная база**
- **Концептуальная схема**
- **Информационный процессор**

Базовые понятия

Предметная область – часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления и автоматизации.

Сущность – любой конкретный или абстрактный объект, включая связи между объектами.

Структурирование – введение соглашений о способах представления данных.

Базовые понятия

Сообщение – совокупность, состоящая из одного и более предложений, использующаяся как элемент информационного обмена между средой и ИС.

Предложение – лингвистический объект, представляющий определенное высказывание. Предложения состоят из термов и предикатов.

Терм – лингвистический объект, обозначающий сущность.

Предикат – лингвистический объект, аналогичный глаголу, сообщающий что-либо о сущностях, обозначенных термами.

Высказывание – возможное состояние сущностей.

Пример сообщения

В институт энергетики и автоматизированных систем МГТУ согласно приказа №121 от 5.08.2014 г. на направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» – (академический бакалавриат) было зачислено 27 студентов.

Структурирование

Название параметра

Институт	Код направления	Наименование направления	Документ	Дата	Контингент
ЭиАС	09.03.03	Прикладная информатика	121	5.08.14	27
ЭиАС	38.03.05	Бизнес-информатика	121	5.08.14	48
педагогики, психологии и социальной работы	39.03.02	Социальная работа	121	5.08.14	20
педагогики, психологии и социальной работы	44.03.02	Психолого-педагогическое образование	121	5.08.14	54

Значение параметра

База данных

- **База данных** – набор сообщений, которые:
 - являются истинными для соответствующей материальной системы
 - непротиворечивы по отношению друг к другу и к концептуальной схеме
- **Атрибут** – информационное отображение отдельного **свойства** некоторого объекта, процесса или явления.
- **База данных** – поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.
- **СУБД** – комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания БД, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Идентифицирующие свойства

Среди свойств (атрибутов) объекта необходимо выделять так называемые **идентифицирующие свойства**, т.е. свойства по значению которых можно однозначно отличить данный экземпляр объекта от любого другого.

Рассмотрим объект ЛИЧНОСТЬ. Определим возможные идентифицирующие свойства данного объекта.

1. **ЛИЧНОСТЬ** (Фамилия, Имя, Отчество) - **наличие однофамильцев**
2. Расширим список идентифицирующих свойств ЛИЧНОСТЬ (**Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Национальность**)

Идентифицирующие свойства

3. Используем новое идентифицирующее свойство:

Номер паспорта, Серия паспорта

ЛИЧНОСТЬ (Номер паспорта, Серия паспорта, Номер страхового полиса, ИНН, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Национальность)

или

Номер страхового полиса

ЛИЧНОСТЬ (Номер страхового полиса, Номер паспорта, Серия паспорта, ИНН, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Национальность)

или

ИНН

ЛИЧНОСТЬ (ИНН, Номер страхового полиса, Номер паспорта, Серия паспорта, Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Национальность).

Идентифицирующие свойства

Выбор того или иного свойства объекта в качестве идентифицирующего делает остальные атрибуты потенциальными претендентами на однозначное определение объекта.

Кроме того, для сотрудников отдельного предприятия можно использовать такое идентифицирующее свойство как **Табельный номер**.

ЛИЧНОСТЬ (Табельный номер, Фамилия, Имя, Отчество).

4. Можно вводить искусственный идентификатор, который соответствует обычной нумерации экземпляров объектов

ЛИЧНОСТЬ (ID, Фамилия, Имя, Отчество)

Информационная база

Информационная база (по стандарту) – совокупность предложений, выражающих высказывания, отличные от необходимых высказываний, согласующиеся друг с другом и концептуальной схемой, а также истинные в некотором пространстве сущностей.

Информационная база – определенным способом организованная совокупность данных, хранимых в памяти вычислительной системы в виде файлов, с помощью которых удовлетворяются информационные потребности управленческих процессов и решаемых задач.

Концептуальная схема

Концептуальная схема (по стандарту) – непротиворечивая совокупность предложений, выражающих необходимые высказывания, относящиеся к проблемной области.

Концептуальная схема определяет проблемную область через совокупность всех возможных сущностей.

Концептуальная схема – описание структуры БД.

Информационный процессор

Информационный процессор (по стандарту) – процессор, который в ответ на команду выполняет действие над концептуальной схемой и/или информационной базой.

Информационный процессор – механизм, который в ответ на получение команды выполняет операции с БД и концептуальной схемой и состоит из вычислительной системы и СУБД.

СУБД – комплекс программ, обеспечивающий централизованное хранение, накопление, модификацию и выдачу данных, входящих в БД.

Типовые модели жизненного цикла (ЖЦ) системы

Регламентирующие документы

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271 – 2002 – руководство по практическому применению ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12207 в условиях реализации конкретных проектов создания программных средств.

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271 – 2002 – полностью соответствует международному стандарту ИСО/МЭК ТО 15270 - 1998

Общая модель ЖЦ системы

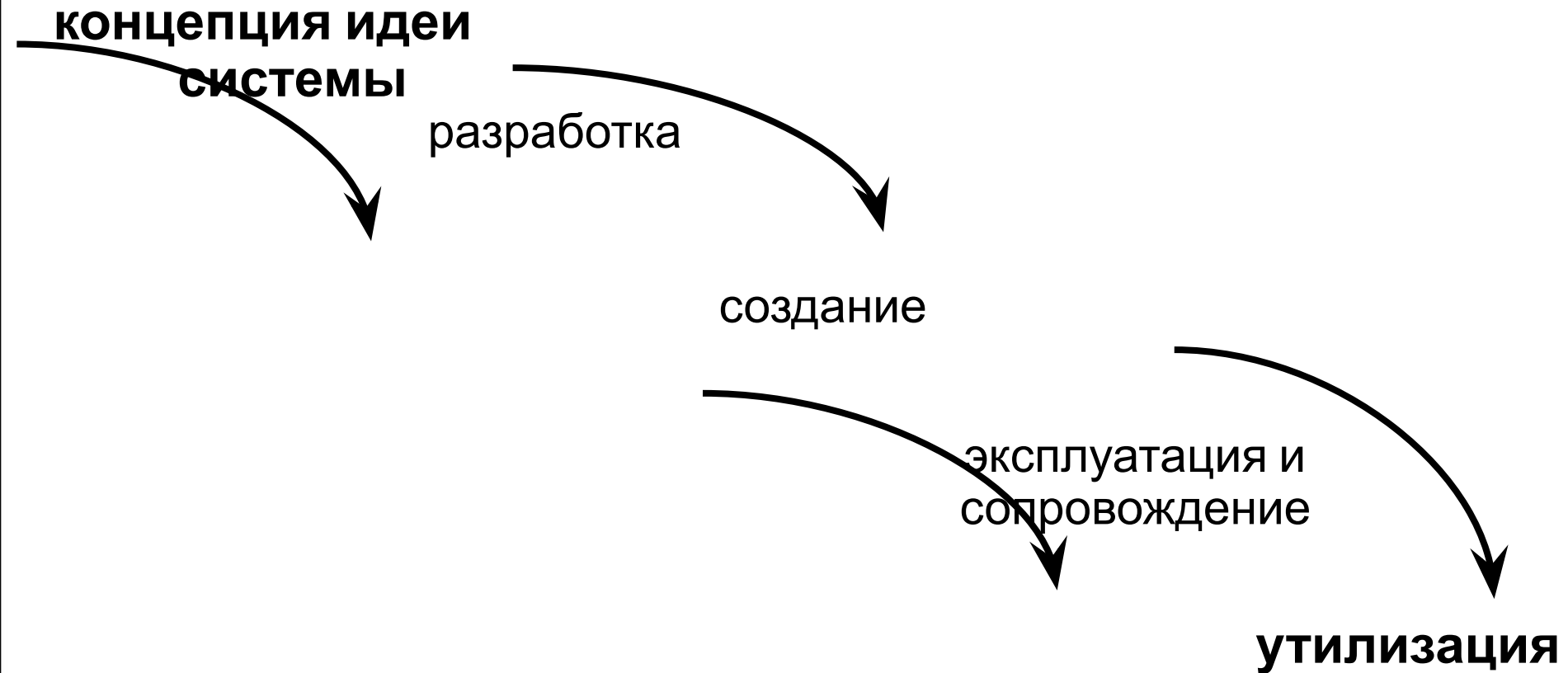
**концепция идеи
системы**

разработка

создание

эксплуатация и
сопровождение

утилизация



Общая модель ЖЦ системы

- определение потребностей;
- исследование и описание основных концепций;
- демонстрация и аттестация основных концепций;
- проектирование и разработка;
- создание и производство;
- распространение и продажа;
- эксплуатация;
- сопровождение и поддержка;
- снятие с эксплуатации (утилизация).

Фундаментальные модели ЖЦ ИС

Прежде чем начать разработку ИС, необходимо определиться со стратегией и тактикой ее построения и выбрать методологию проектирования.

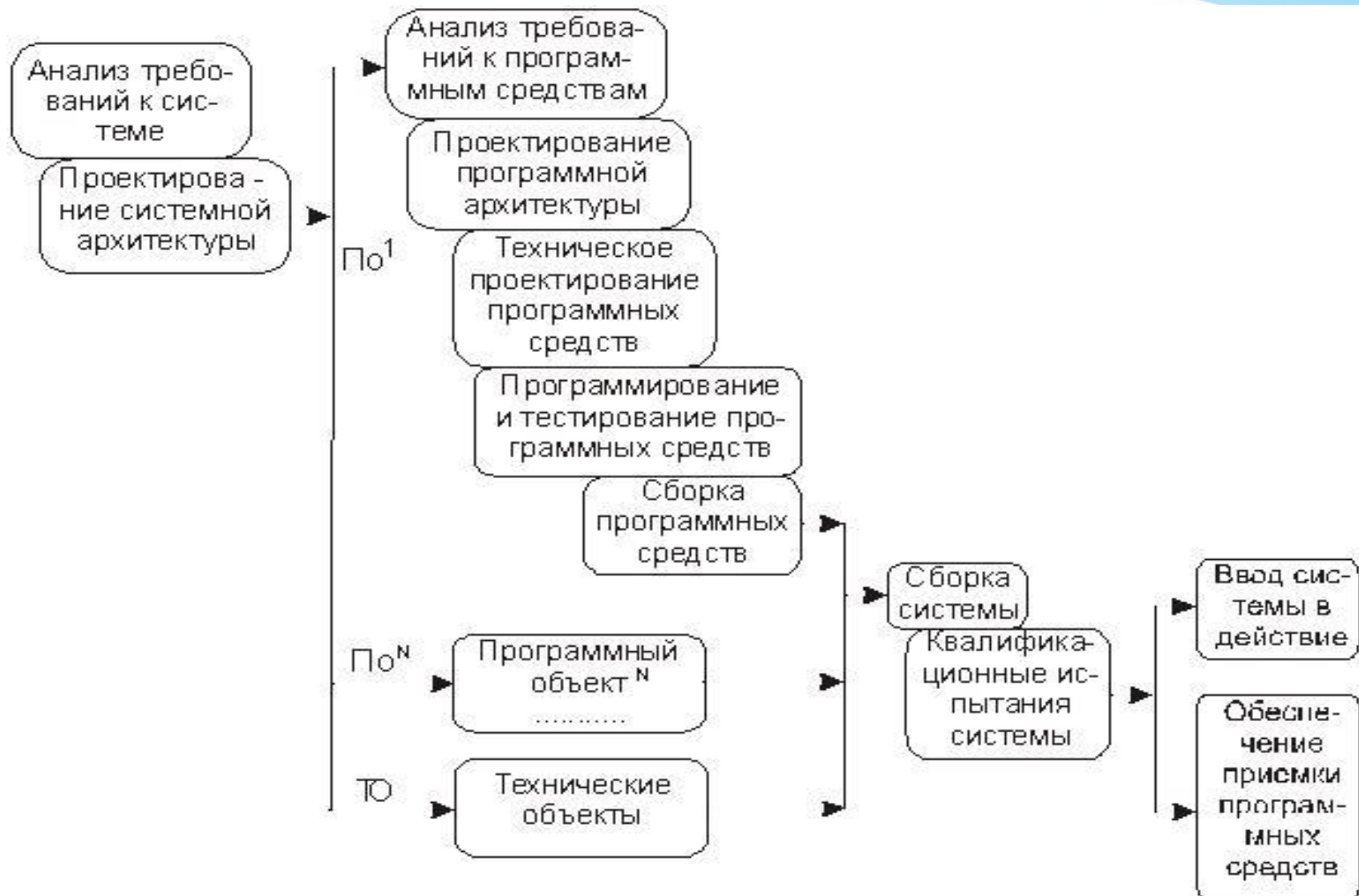
Стратегия и тактика определяется типом модели ИС

- каскадная модель
- инкрементная модель
- эволюционная модель

Каскадная модель ЖЦ

- установление потребности пользователя;
- определение требований;
- проектирование системы;
- изготовление системы;
- испытание;
- корректировка;
- поставка и использование.

Каскадная модель ЖЦ



Каскадная модель ЖЦ

Достоинства модели:

- однократное представление всех возможностей (характеристик) системы;
- необходимость только единственной фазы перехода от старой системы к новой.

Каскадная модель ЖЦ

Недостатки модели:

- требования к объектам определены недостаточно четко;
- система обычно слишком велика, чтобы все работы по ее созданию выполнять однократно;
- предполагаемые скорые изменения в технологиях работ;
- возможные текущие изменения требований к системе;
- ограниченность ресурсов, например, средств или персонала;
- промежуточный продукт может быть непригоден для использования.

Инкрементная модель ЖЦ

Запланированное совершенствование продукта, начинающееся с выдачи набора требований и реализующее разработку последовательности конструкций.

Конструкция 1

требования К1

Конструкция 2

требования К1

требования К2

Конструкция n

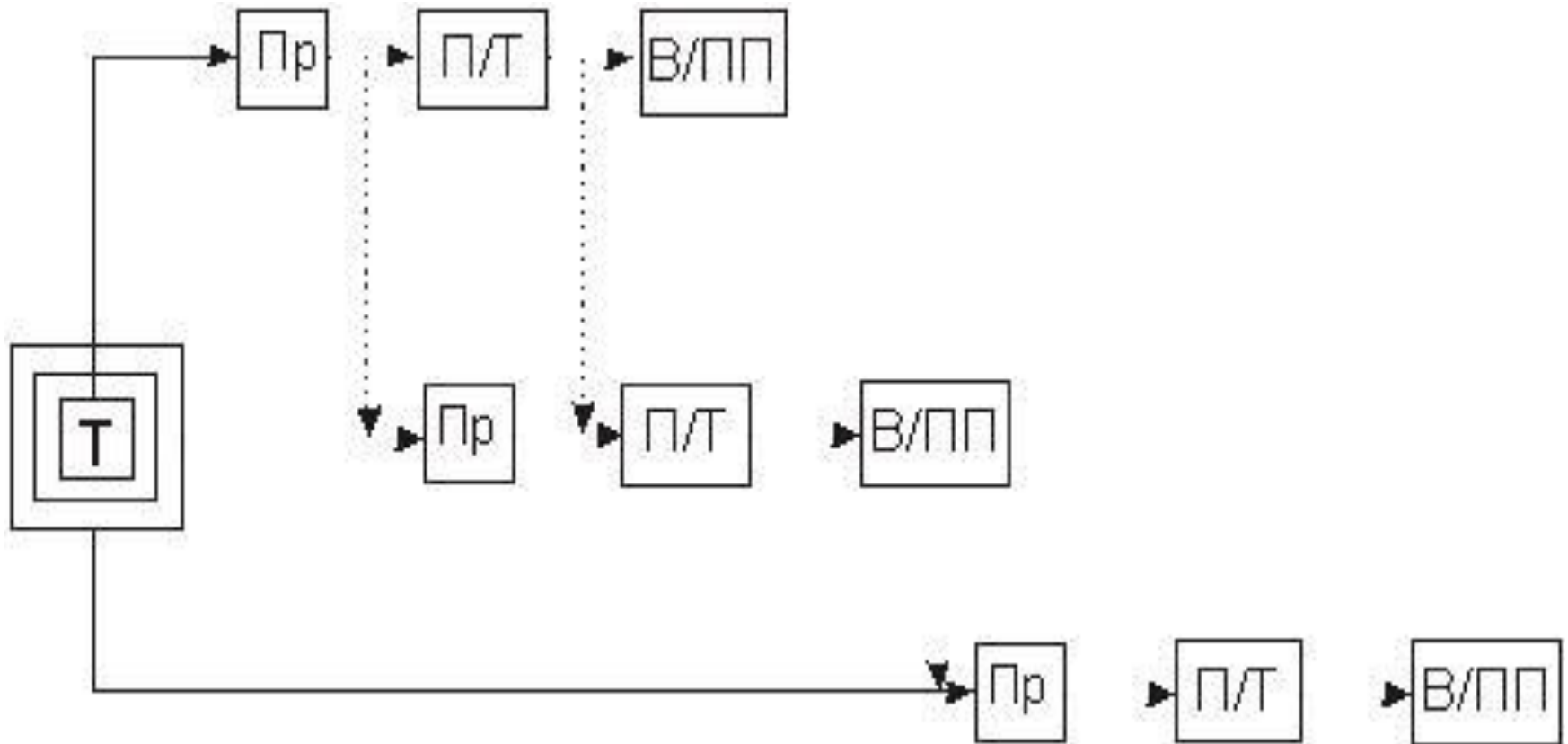
требования К1

требования К2

...

требования Кn

Инкрементная модель ЖЦ



Инкрементная модель ЖЦ

Достоинства модели:

- пригодность для использования промежуточного продукта;
- естественное разделение системы на наращиваемые компоненты (инкременты);
- возможности наращивания привлекаемого персонала и средств.

Инкрементная модель ЖЦ

Недостатки модели:

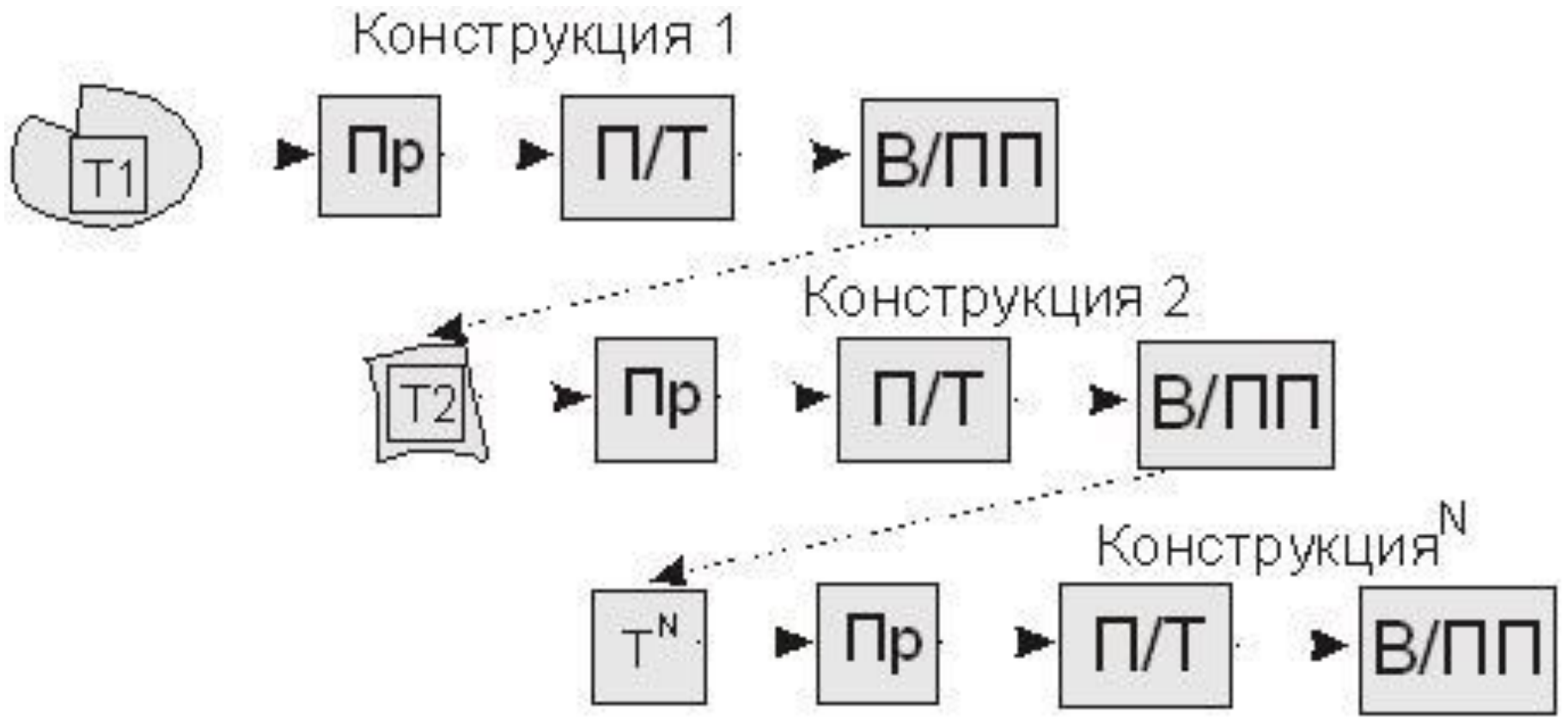
- требования к объектам определены недостаточно четко;
- предполагаемые скорые изменения в технологиях работ;
- возможные текущие изменения требований к системе;
- привлечение ресурсов (средств или персонала) на длительный период ограничено.

Эволюционная модель ЖЦ

Модель разрабатывают в виде отдельных конструкций.

Требования изначально не могут быть полностью осознаны и установлены и уточняются в каждой последующей конструкции.

Эволюционная модель ЖЦ



Эволюционная модель ЖЦ

Достоинства модели:

- пригодность для использования промежуточного продукта;
- естественное разделение системы на наращиваемые компоненты (инкременты);
- привлечение персонала и средств по мере необходимости;
- необходимая обратная связь с пользователем для полного понимания требований;
- упрощение надзора за изменением технологии.

Эволюционная модель ЖЦ

Недостатки модели:

- все возможности системы predetermined изначально;
- ограниченные возможности долговременного привлечения ресурсов (средств или персонала).