

# Анализ и моделирование управленческих процессов

Ну, или кратко о том, как переводить язык малочисленной китайской провинции

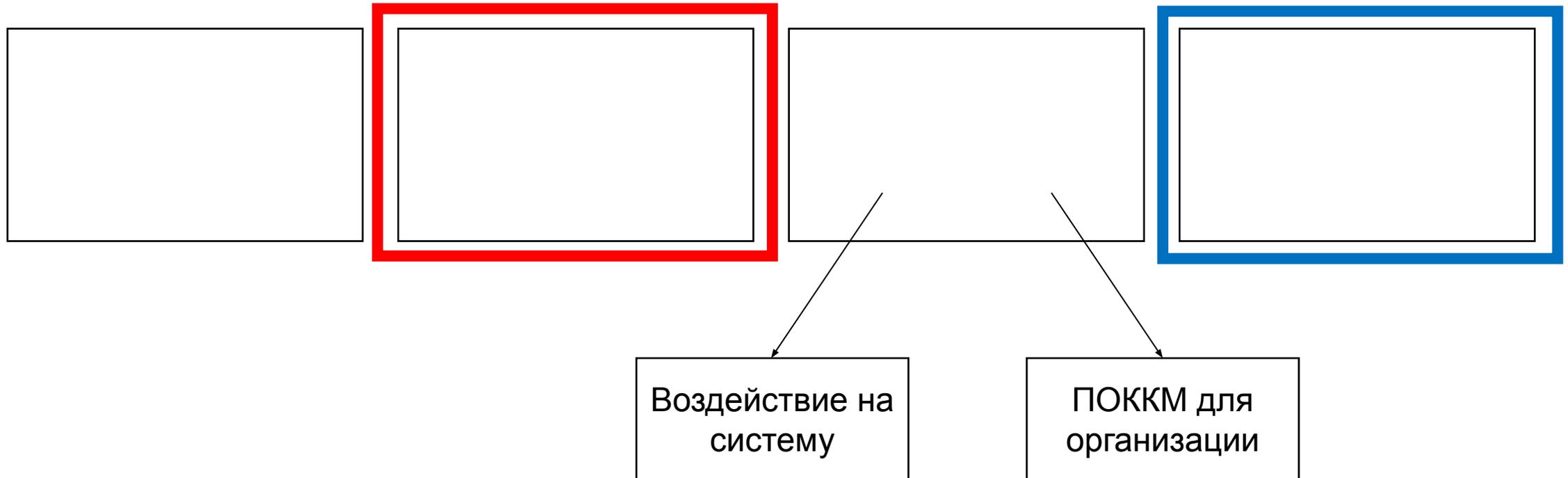
# Содержание

1. Теория управления
2. Теория систем и архитектурный подход к управлению
3. Методы научных исследований и их соотношение с дипломными работами
4. Теория моделирования управленческих процессов

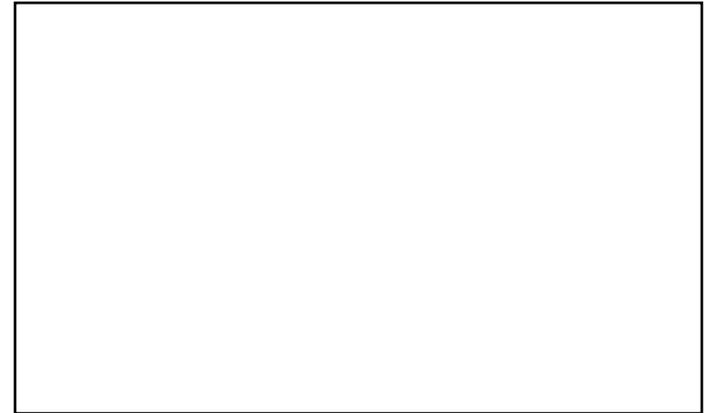
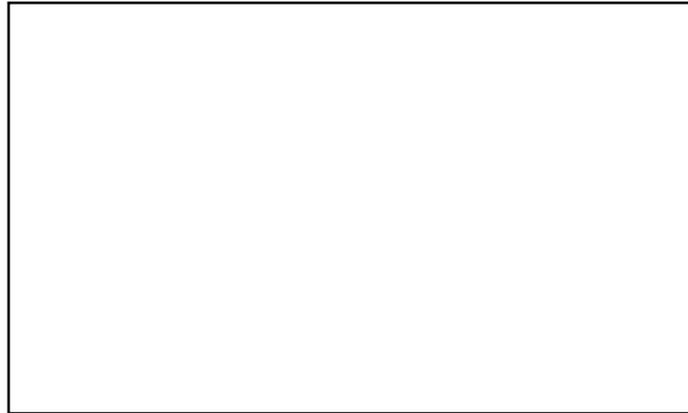
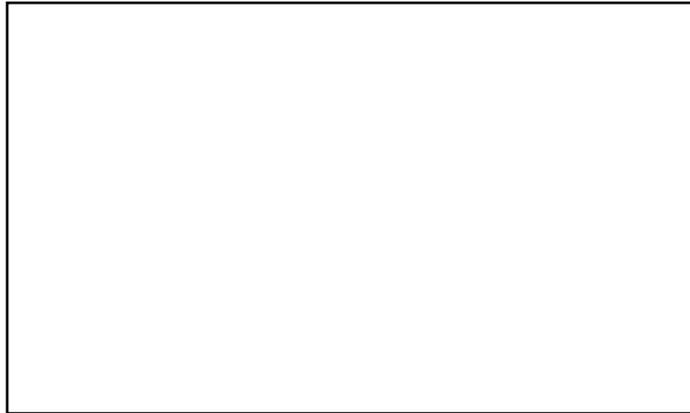
# **Раздел №1: «Теория управления»**

# Теория управления

УПРАВЛЕНИЕ –



# Подходы к пониманию управления



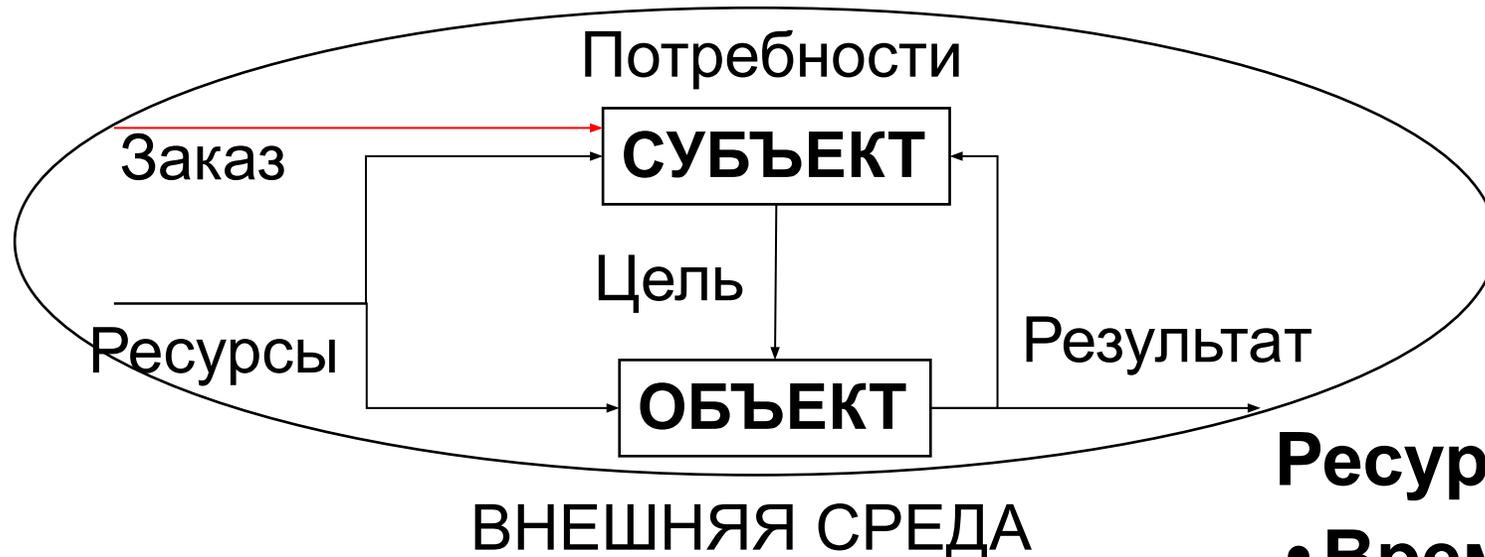
# Природа управления

- 1
  - Социальные системы
- 2
  - Социальные системы
  - Биологические системы
  - Технические системы

# Классы систем управления

Класс	Характер	Субъект и орган управления (ОУ)	Объект	Модели поведения ОУ
Автоматическое управление	Целенаправленное	Разделены	Техника	Математ.
Управление предприятием	Целеустремлённое	Единый сложный	Производство	Эк-мат., структ., с-псих.
Менеджмент	Целеполагающее (Целеустремлённое)	Единый сложный	Коммерция	Эк-мат., структ., с-псих.
Административное управление	Целеполагающее (Целеустремлённое)	Единый сложный	НКО	Эк-мат., структ., с-псих.
ГМУ	Целеполагающее	Многосубъектность	С-Э подсистемы общества	Эк-мат., с-псих.

# Модель САС



- Заказы – из внешней среды
- Потребности – из взаимодействия субъекта с внешней средой
- Цели – отражение этого взаимодействия

## Ресурсы:

- **Временные**
- **Информационные**
- **Финансовые**
- **Вещественные**
- **Трудовые**
- **Энергетические**

# Принципы САС

**САС** – совокупность объединённых в организацию людей, взаимодействующих как между собой, так и с внешней средой, и характеризующаяся свойствами:

- Целенаправленность
- Подчинённость деятельности
- Целостность и членимость (эмерджентность и иерархичность)
- Развитие
- **Многоаспектность**
- Полидекомпозируемость

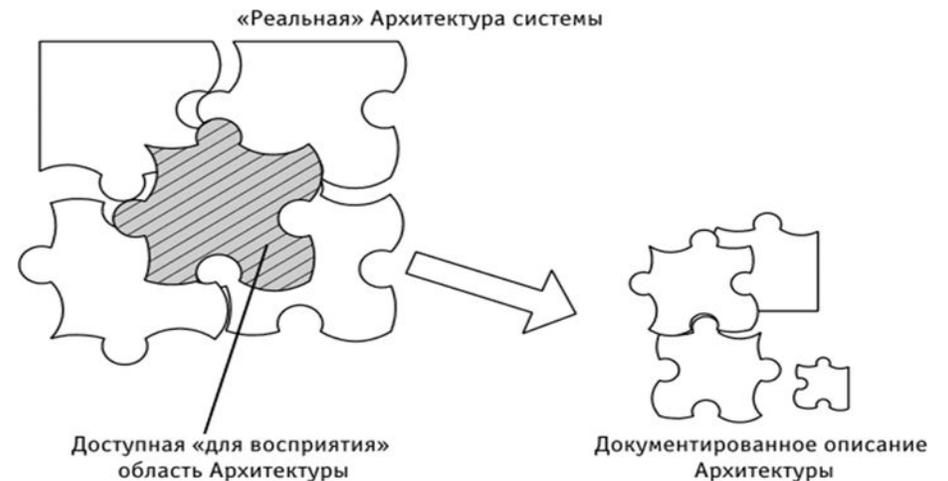
**Представление САС – описание САС по какому-либо аспекту**

# Принципы системного подхода

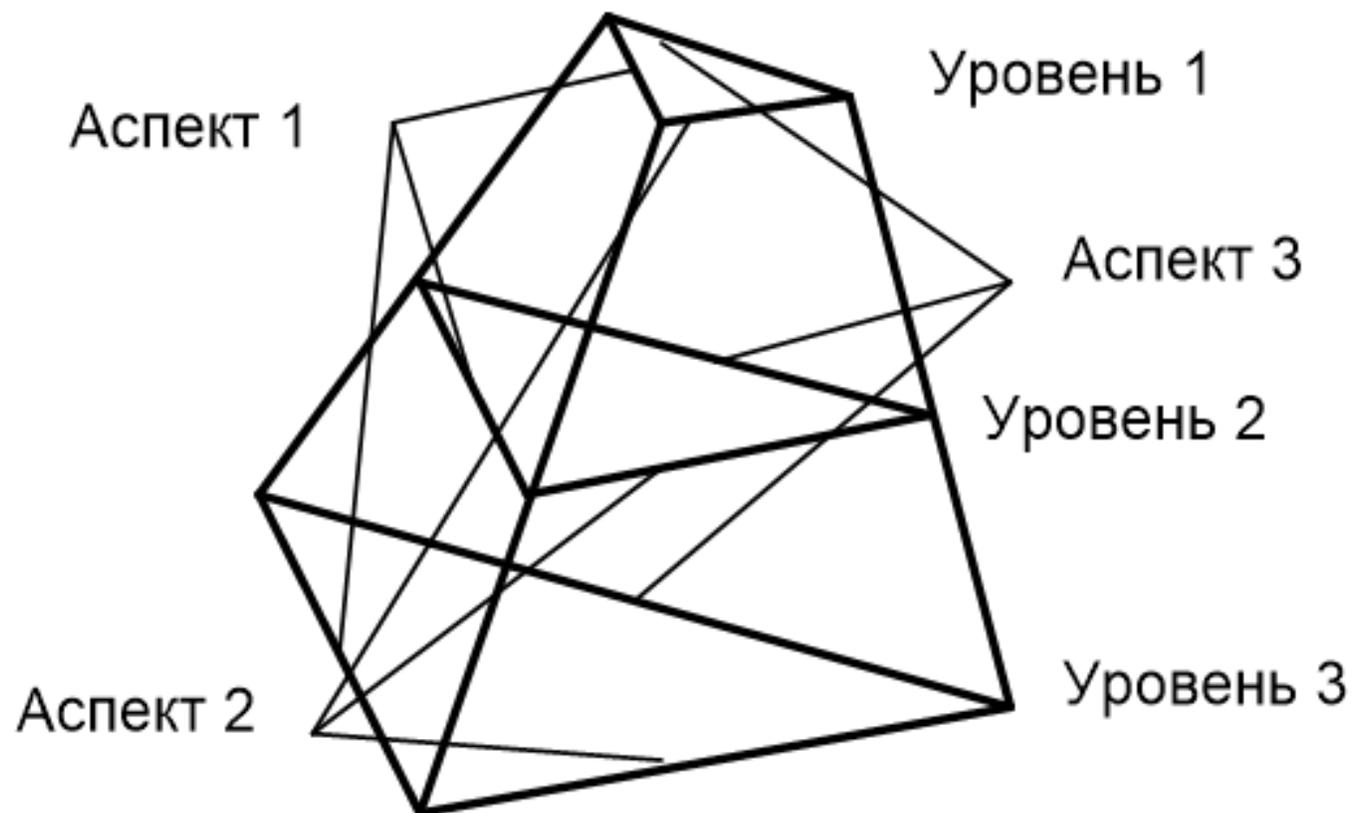
1. Принцип цели
2. Принцип изоморфизма
3. Принцип отграничения
4. Принцип динамичности
5. **Принцип целостности рассмотрения системы – для него необходимо построить архитектуру САС, состоящую из:**
  - **Конфигуратора**
  - **Нескольких уровней подробности**
  - **Принципов взаимодействия различных аспектов и уровней**

# Раздел №2:

## «Теория систем и архитектурный подход к управлению»



# Архитектура сложной системы



## по степени детализации:

- внешние представления
- внутренние представления

## по группам свойств:

- Функциональное
- Морфологическое
- Процессное
  - Технологическое
- Развитие

# Архитектура предприятия

**Предприятие** - некоторое образование, состоящее из одной или нескольких организаций либо их частей, разделяющих общую миссию и цели по предоставлению некоторого выхода, например, услуги или продукта.

**Архитектура (предприятия)** – фундаментальная организация системы, реализованная в ее компонентах, их взаимоотношениях друг с другом и средой и принципах, определяющих ее конструкцию и развитие.

# Архитектура предприятия

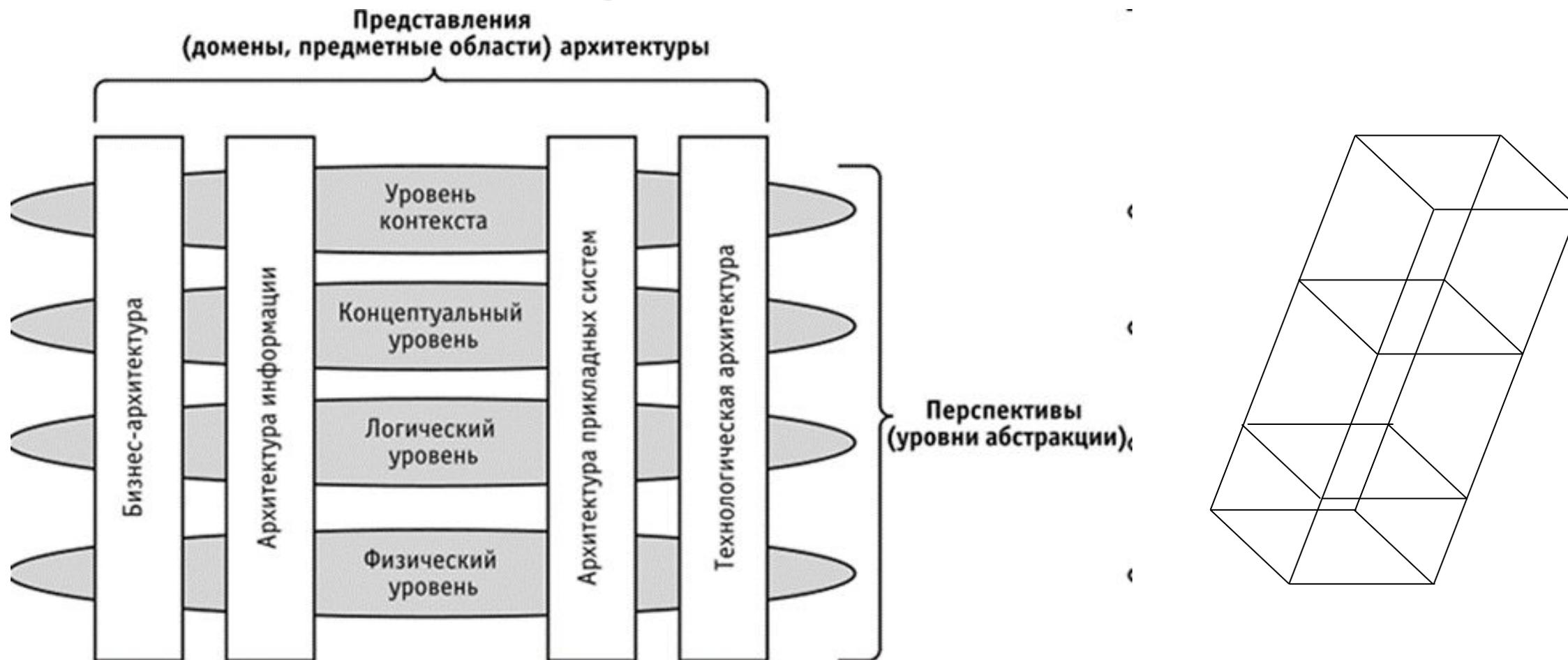


# Описание архитектуры предприятия

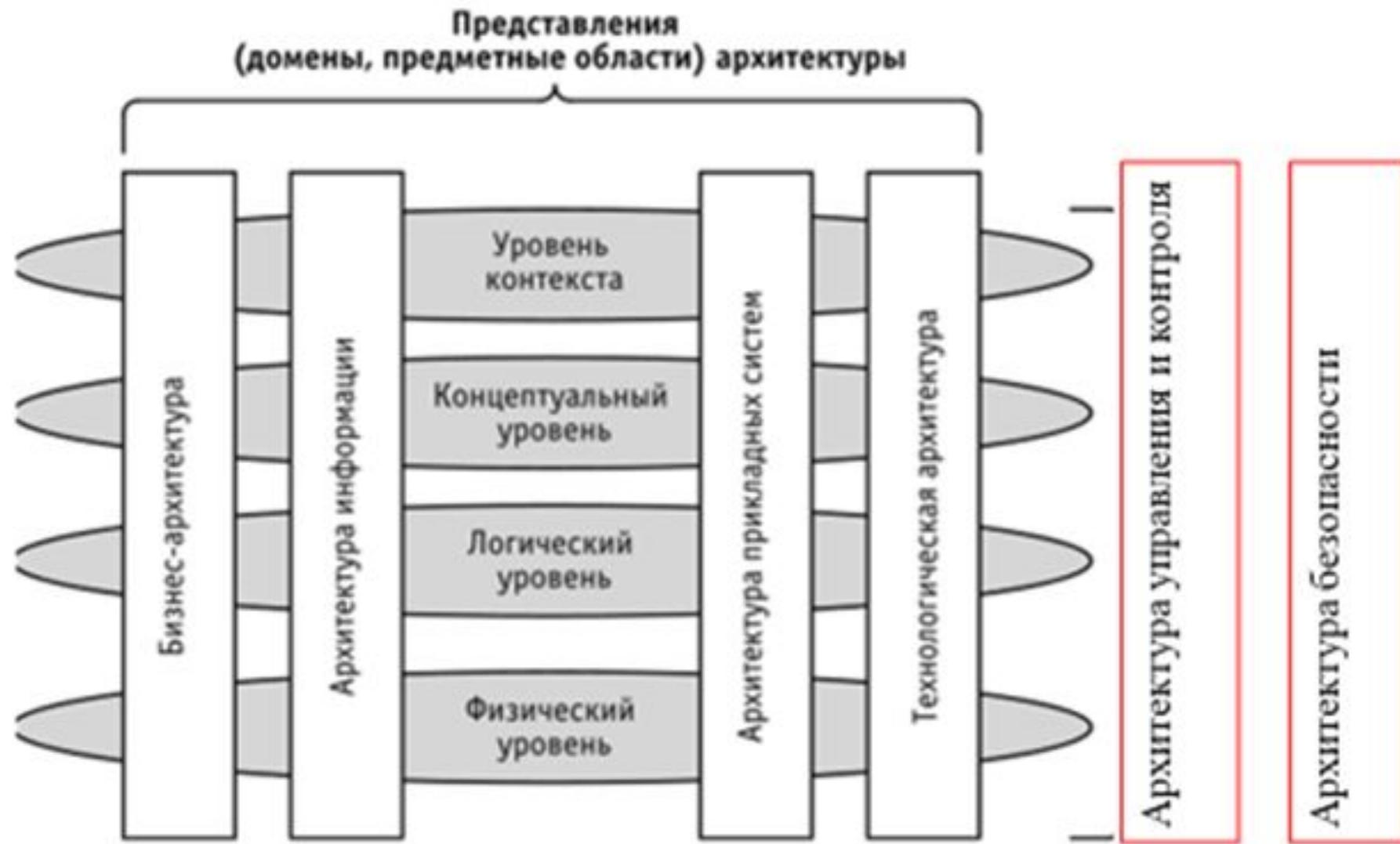
Только часть этого общего понятия, которая в принципе доступна для восприятия архитекторами, может быть переведена в явную документируемую форму – модель или набор моделей с неизбежными упрощениями, ограничениями и субъективными искажениями.

- **Такая проекция и представляет собой «описание архитектуры»**

# Классическое описание архитектуры предприятия



## Дополнительные к классическому домены (представления) описания архитектуры

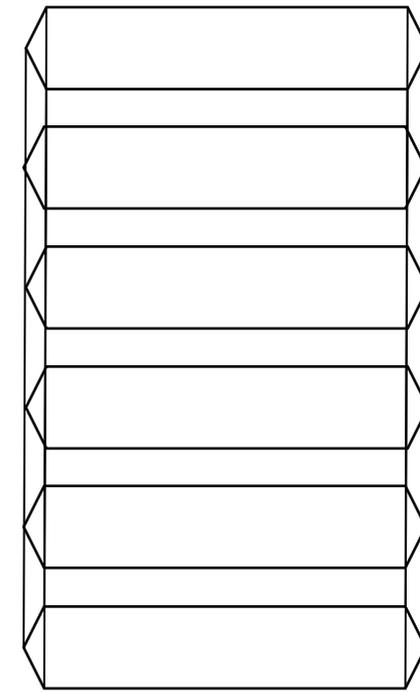


Бизнес-руководители

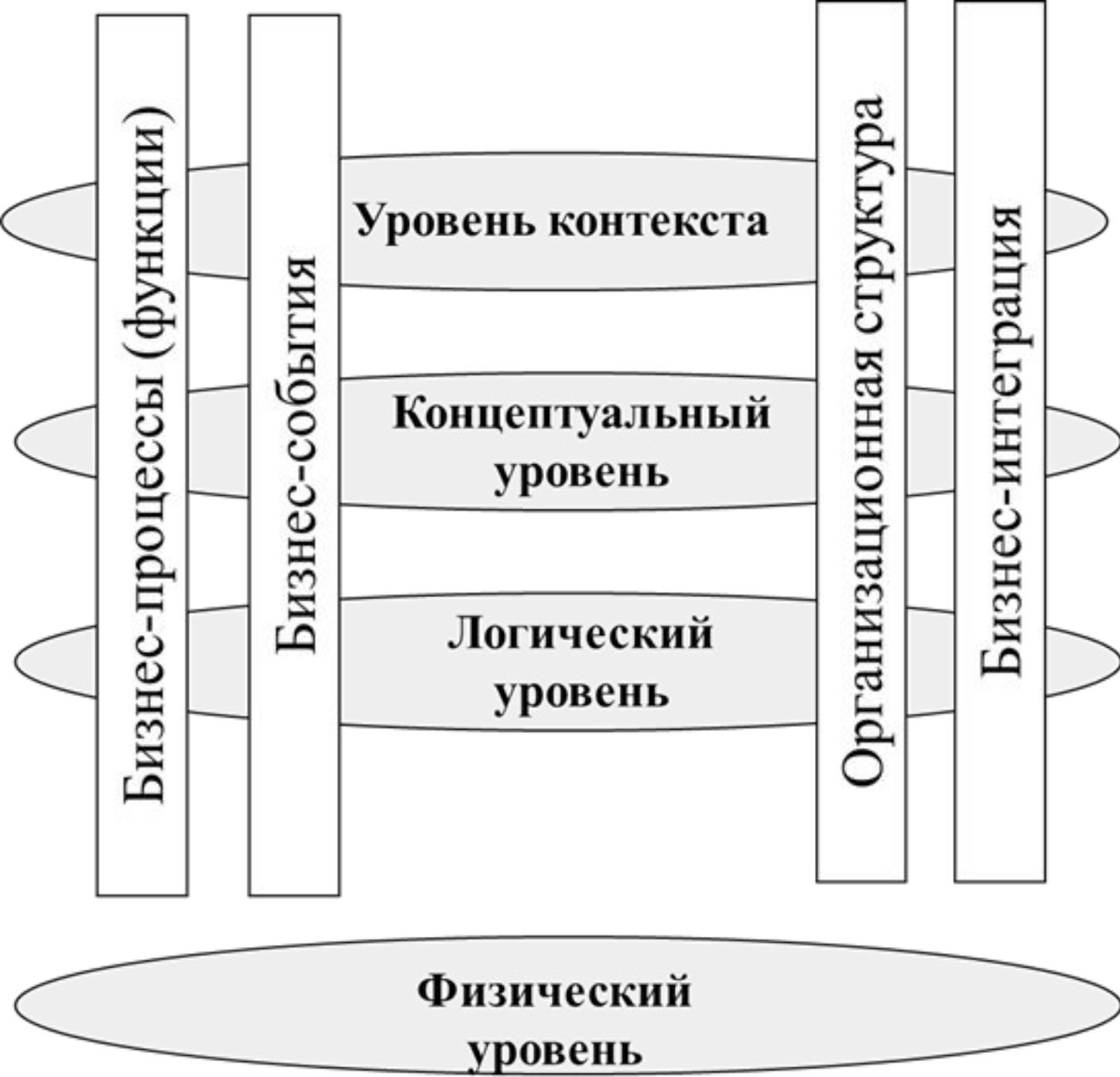
IT-менеджеры и разработчики

	Данные ЧТО	Функции КАК	Дислока- ция, сеть ГДЕ	Люди КТО	Время КОГДА	Мотивация ПОЧЕМУ	
Плани- ровщик	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес- процессов	Территори- альное располо- жение	Ключевые организации	Важнейшие события	Бизнес-цели и стратегии	Сфера действия (контекст)
Владелец менеджер	Концепту- альная модель данных	Модель бизнес- процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Мастер- план реализации	Бизнес-план	Модель предприятия
Констр- уктор, архи- тектор	Логические модели данных	Архитектура приложений	Модель распе- деленной архитектуры	Архитектура интерфейса пользо- вателя	Структура процессов	Роли и модели бизнес- правил	Модель системы
Проекти- ровщик	Физическая модель данных	Системный проект	Технологи- ч. архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Описания бизнес- правил	Технологи- ческая (физическая) модель
Разра- ботчик	Описание структуры данных	Програм- мный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопас- ности	Опреде- ление временных привязок	Реализация бизнес- логики	Детали реализации
	Данные	Работаю- щие программы	Сеть	Реальные люди, органи- зации	Бизнес- события	Работаю- щие бизнес- стратегии	Работающее предприятие

Данные      Функции,  
Процессы      Сеть,  
располо-  
жение  
систем      Люди,  
органи-  
зации      Время,  
расписа-  
ния      Мотивация



Архитектура Захмана



# Бизнес-архитектура

**Раздел №3:**

**«Методы научных исследований  
и их соотношение с дипломными  
работами»**

# Методы исследований

Метод исследования:

- 1) набор устойчивых правил, используемый для достижения цели
- 2) способ представления в мышлении объекта исследования

- Анализ
- Синтез
- Индукция
- Дедукция
- Абстрагирование
- Аналогия
- Формализация

## МОДЕЛИРОВАНИЕ

метод исследования объекта путем воспроизведения его определенных характеристик на другом объекте (модели), специально созданном для их изучения

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ

использует как основу метод формализации:  
сходным объектом является формальная  
(математическая) модель -> компьютер

# Критерии моделирования

- **Адекватность модели** – степень отражения в модели в виде функций, параметров, характеристик и т. п. свойств моделируемого объекта, определяемых целью исследования.
- **Точность модели** – степень соответствия полученных с помощью моделирования результатов значениям характеристик, полученным на реальном объекте.

**Раздел №4:**  
**«Теория моделирования  
управленческих процессов»**

# Импульсные модели

- разновидность структурно-параметрической формализации СЭП в виде нагруженного графа - ориентированного графа, вершинам и дугам которого сопоставляются некоторые параметры.
- **Вершины – факторы.**
- **Дуги орграфа – причинно-следственные отношения между факторами.**

# Условия импульсных моделей

- Выбранным факторам должны быть сопоставлены параметры, дающие их количественную характеристику
- Изменение фактора-причины вызовет спустя некоторое время воздействие – изменение фактора-следствия
- Равенство и кратность времени воздействий – дискретность
- Интенсивности воздействия измеряют в количественной или в качественной шкале с тремя уровнями ( $-1, 0, +1$ )
- При использовании количественной шкалы граф называют нагруженным, при использовании качественной шкалы - **знаковым**

# Импульсные модели

- При использовании качественной шкалы интенсивности воздействия фактора-причины на фактор-следствие ставится в соответствие +1, (а соединяющей соответствующие вершины дуге орграфа – знак «+»), если знак изменения фактора-причины совпадает со знаком вызванного им изменения фактора-следствия).
- Если же знаки этих изменений разные, то интенсивность воздействия равна -1, а дуге ставится в соответствие знак «-».
- Если в орграфе отсутствует дуга, идущая из одной какой-то вершины в другую, то интенсивность соответствующего воздействия считается равной нулю.

# Импульсные модели

- Полученный знаковый ориентированный граф называют также **когнитивной картой моделируемого процесса**.
- **Путем из вершины  $a$  в вершину  $b$  орграфа** называется непрерываемая последовательность дуг одной ориентации, начинающаяся в вершине  $a$  и заканчивающаяся в вершине  $b$ . **Длина пути равна числу входящих в него дуг. Знак пути определяется как произведение знаков входящих в него дуг.**
- Как правило ориентированный граф модели является **сильносвязным**. Это означает, что из любой вершины имеется **ориентированный путь** (возможно, не один) в любую другую.
- **Воздействие передается не только на факторы-следствия, но и позже, на другие связанные с ними факторы**, что соответствует опосредованным воздействиям. То есть, воздействие с течением времени распространяется по ориентированным путям на все вершины орграфа.
- Исходное воздействие возвращается по замкнутым путям (контурам) в вершину фактора, явившегося начальной причиной всех изменений. Таких контуров обычно несколько.

# О марковских процессах и СМО

«Предоставим читателю самостоятельно поставить и решить такую экономическую задачу. При этом ему придется решать систему четырех уравнений с четырьмя неизвестными, но это ничего (характер, как известно, укрепляется в бедствиях!)».

«Формулы (20.4), (20.5) для финальных вероятностей состояний называются формулами Эрланга — в честь основателя теории массового обслуживания. Большинство других формул этой теории (сегодня их больше, чем грибов в лесу) не носит никаких специальных имен».

# Прогнозирование

Ну, или кратко о том, как переводить язык МНОГОчисленной китайской провинции

# Прогнозы

Прогноз – система научно обоснованных представлений о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях его развития. Он основывается на количественных и качественных показателях, неоднозначен, носит вероятностный и многовариантный характер.

Прогнозирование:

- определение возможных состояний внешней среды
- определение перечня и вероятностей достижения возможных целей
- определение перечня путей и соответствующих им вероятностей достижения каждой из целей

Объект прогнозирования – процессы, явления, события, на которые направлена познавательная и практическая деятельность человека

**Цель – обоснование управленческого решения**

# Требования к прогнозам

- функциональная полнота (полезность)
- полнота исследования вариантов решения  
(многовариантность)
- точность и достоверность результата

# Экстраполяция

Методы экстраполяции – изучение сложившихся в прошлом устойчивых тенденций развития объекта прогнозирования и перенос их на будущее (проекция прошлого в будущее)

- формальная (сохранение в будущем прошлых и настоящих тенденций развития объекта)
- прогнозная (увязывается с гипотезами о динамике исследуемого процесса с учётом изменений влияния различных факторов в перспективе)

# Рекуррентные уравнения

Рекуррентным уравнением называется уравнение, связывающее несколько подряд идущих членов некоторой числовой последовательности.

Для линейных рекуррентных последовательностей существует формула, выражающая общий член последовательности через корни её характеристического многочлена (т.е. – можно посчитать каждый член последовательности из определённого уравнения, где меняется только номер члена)