

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**кафедра моделирования  
в экономике и управлении**

**Математическое моделирование социально-  
экономических процессов**

**(Часть 1.)**

**доктор технических наук, профессор РГГУ,  
академик РАН**

**Кононов Дмитрий Алексеевич**

# КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ

I. Математическое моделирование сложных процессов

II. Модели управления экономическими объектами

III. Модели управления в условиях неопределенности

# Цели курса

## Основной целью курса:

является формирование у студентов эффективного управленческого мышления на основе изучения теории и практики применения современных экономико-математических методов

## Значительная часть курса:

посвящена изучению полного цикла процесса моделирования как наиболее эффективного средства разработки управленческих решений

# Объекты изучения в курсе

Объектами изучения в курсе выступают системы различного класса:

индивидуальные участники рынка;

производственно-технологические системы, когда объектом управления является совокупность технологического оборудования и реализованного посредством него завершённого производственного процесса;

системы экономико-организационного типа, объектами управления в которой являются коллективы людей (предприятия и организации);

социально-экономические системы, объединяющие экономическую систему (общественное производство), ее социальную инфраструктуру, а также комплекс информационных ресурсов, систему управления общественными процессами;

мировые социально-экономические комплексы, представляющие собой сложное переплетение ряда социально-экономических систем.

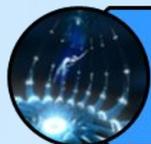
# Задачи курса

Основными

задачами курса

являются

следующие:



обсуждение основных понятий современной теории управления с точки зрения возможности принятия эффективных решений;



ознакомление с основными проблемами принятия управленческих решений;



ознакомление с основными методами исследования систем управления;



ознакомление с прикладными моделями, описывающими функционирование моделируемых систем в различных областях человеческой деятельности;



ознакомление с формальным аппаратом анализа эффективности управления;



выработка практических навыков построения моделей, анализа и принятия эффективных управленческих решений в условиях рыночной экономики.



Научные дисциплины различаются по двум основным компонентам:



- предмет исследования, т.е. что изучаем;



- методология исследования, т.е. как изучаем, какими методами.



По предмету исследования научные дисциплины делят на  
- естественные, предмет изучения Природа,



- гуманитарные, предмет исследования Общество,  
общественные отношения.



Экономика изучает систему общественных отношений,  
измеренные в стоимостных категориях.

# ◆ Структура экономических отношений

## ◆ (по видам деятельности)

◆ Экономические отношения

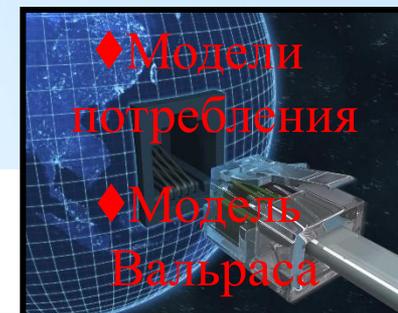
◆ Производство

◆ Потребление



◆ Распределение

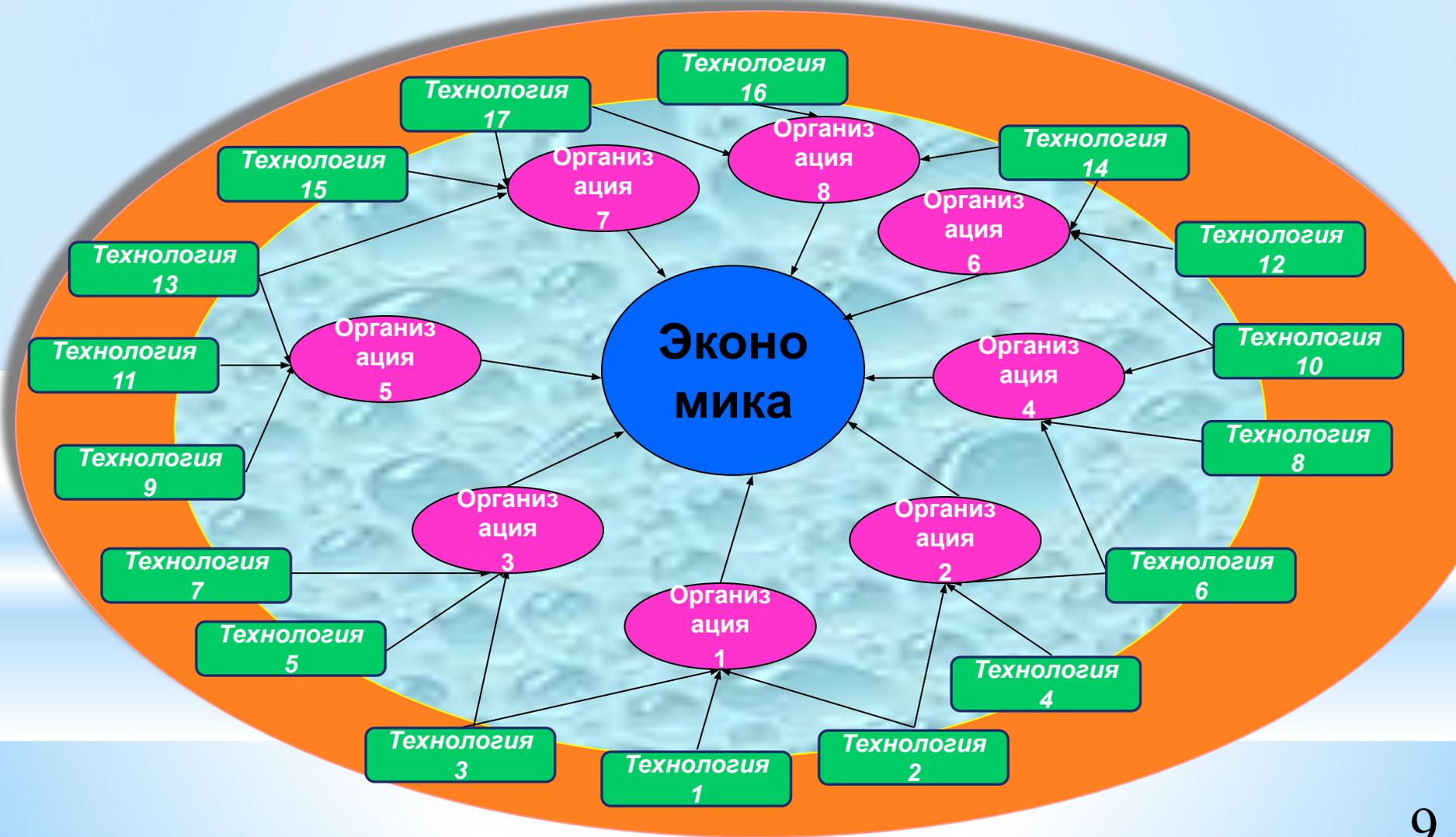
◆ Обмен



# ◆ Структура экономических отношений

## ◆ (по типам экономических объектов)





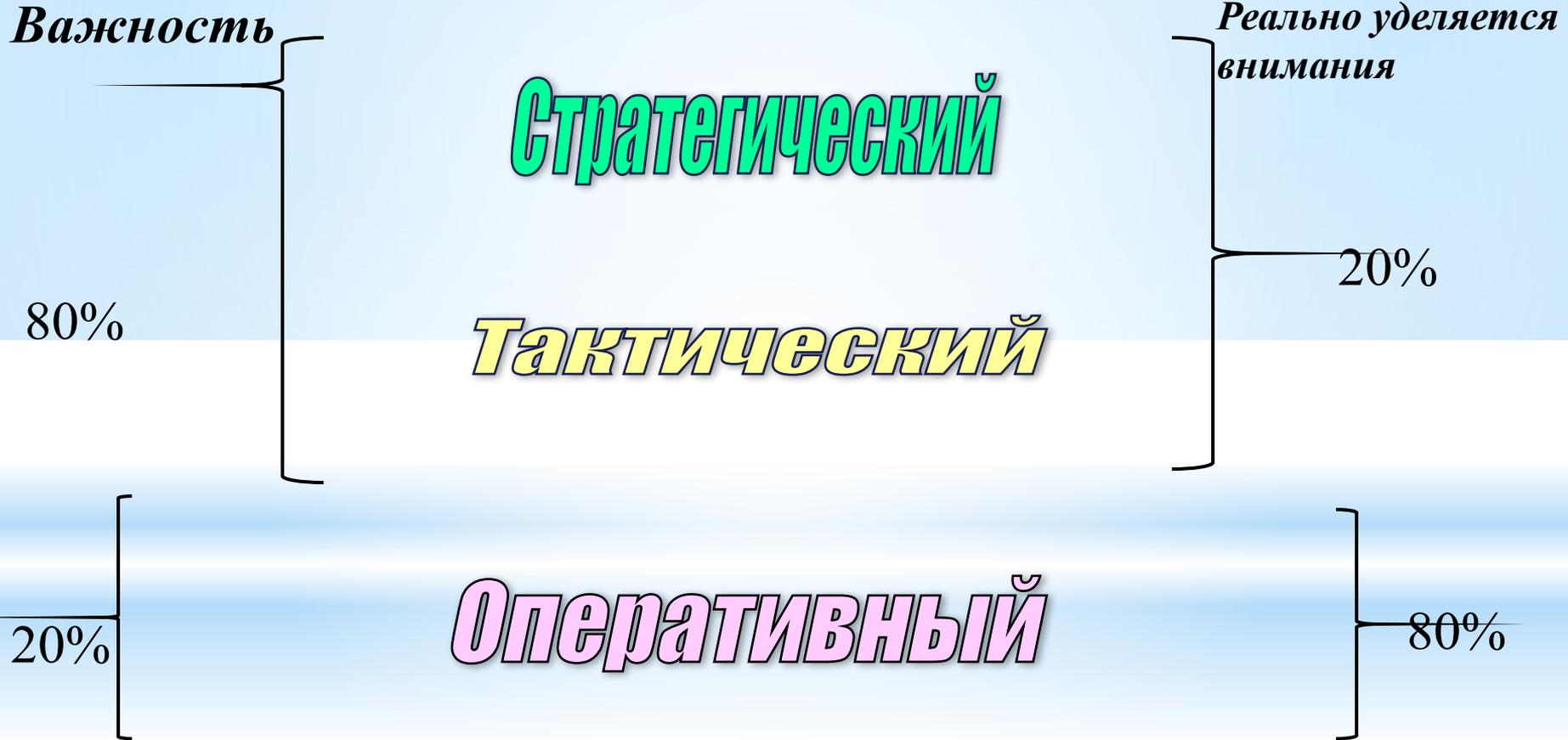
# Исследование управления сложными процессами

## Процесс управления сложной системой



# Исследование управления сложными процессами

## \* Уровни управления



# Структурный анализ системы управления

## Ситуация с принятием решений



# Исследование управления сложными процессами

## *Объект моделирования – сложная система*

*Сложная система* определяется наличием специфических свойств, которые характеризуют ее качественное отличие от других систем. Выделяют следующие особенности таких объектов:

- эмерджентность, т.е. наличие свойств системы, не присущих ее отдельным элементам;
- целенаправленность, т.е. развитие подчинено определенной цели;
- самоорганизация, т.е. изменение элементов и структуры системы в процессе ее функционирования;
- полиструктурность, т.е. взаимопереплетение разнокачественных подсистем, образующих несколько качественно различных структур;
- существенность факторов неопределенности поведения, формируемых качественно различными причинами.

# Исследование управления сложными процессами

## Субъект управления – сложная система

Изучение социальной системы и процессами управления ею приводят к необходимости их формализованного описания в рамках выделения следующих этапов:

1. Декомпозиция и изучение процесса управления с точки зрения субъектно-объектного подхода.
2. Описание особенностей системы как управляемой системы.
3. Выделение и описание социальных объектов и субъектов управления.
4. Анализ информационного поля процесса управления.
5. Проведение анализа процесса управления.
6. Осуществление синтеза управления с заданными характеристиками.

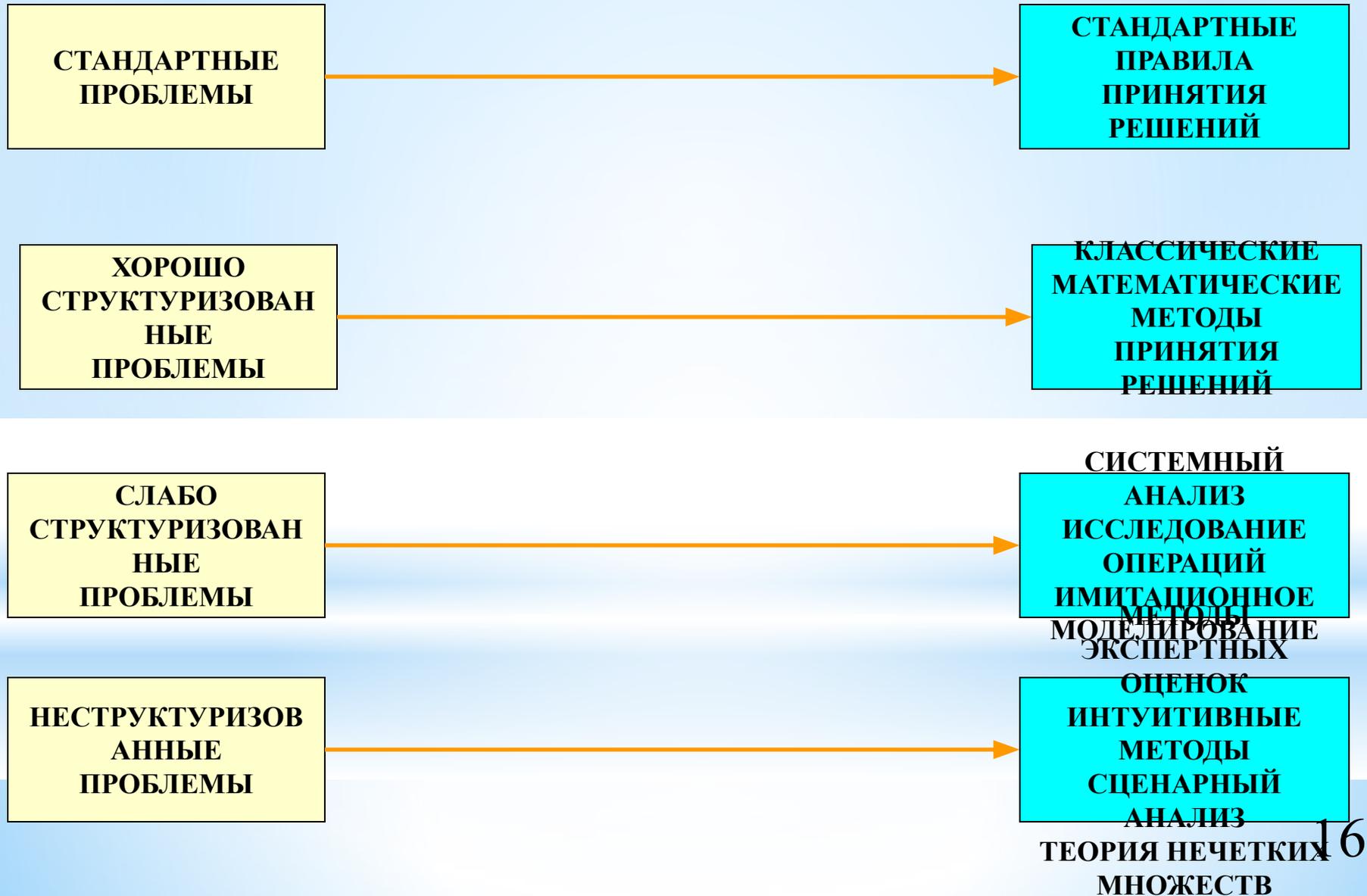
# Исследование управления сложными процессами

## *Учет неопределенности поведения сложной системы*

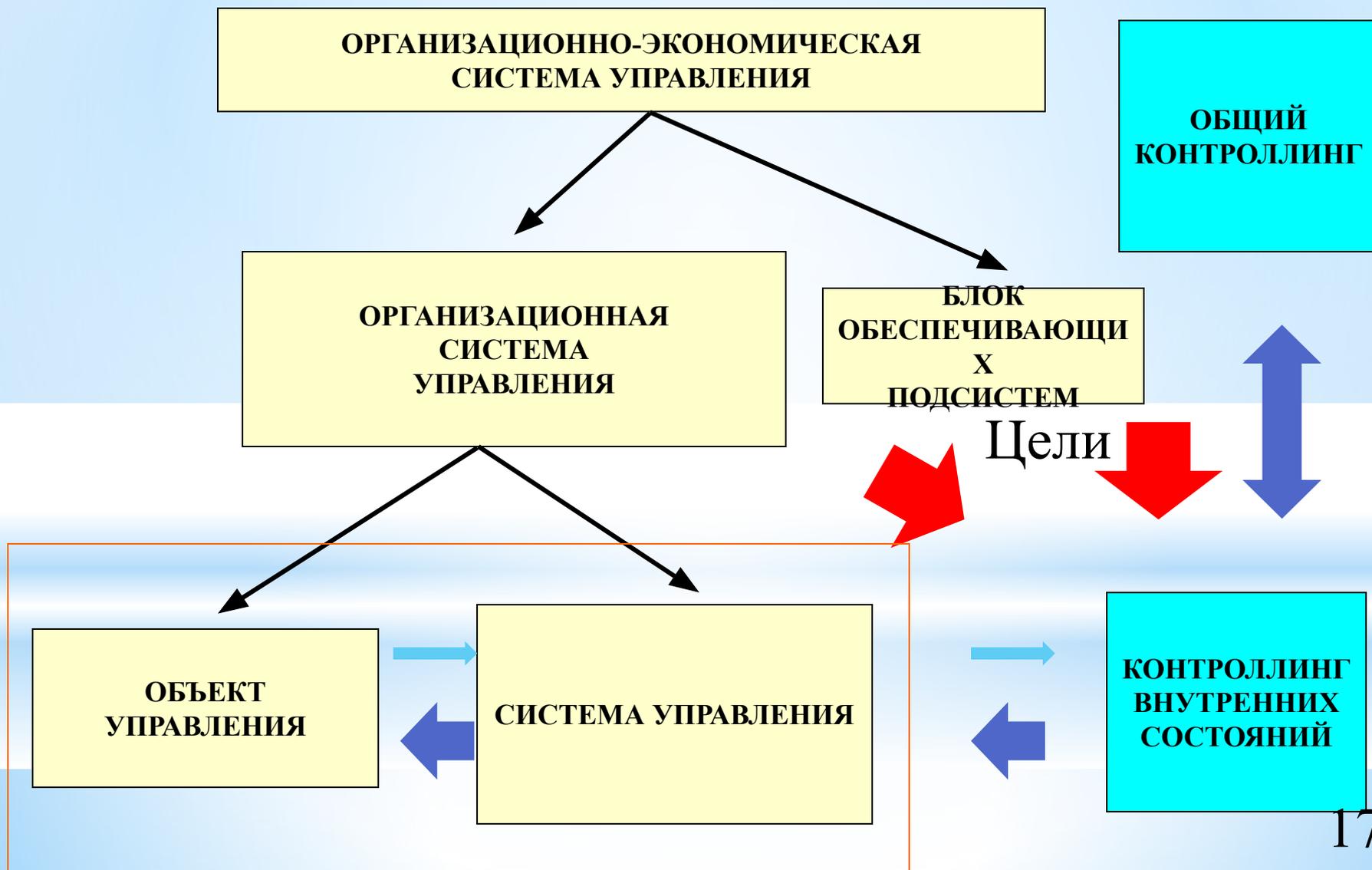
Неопределенность представляют как отсутствие свойства познающего субъекта однозначно определять очередное состояние изучаемой системы, в частности из-за неполной информированности (теория исследования операций). В предлагаемой методологии выделены:

- *объективная неопределенность* — отсутствие достаточных средств определения очередного состояния параметров обстановки, которые не зависят от участников рассматриваемой системы;
- *объектно-субъектная неопределенность* — отсутствие достаточных средств определения очередного состояния параметров взаимодействия объект-субъект;
- *субъектно-субъектная неопределенность* — отсутствие достаточных средств определения очередного состояния параметров взаимодействия субъект-субъект.

# Типы проблемных ситуаций и методы их анализа



# Структурный анализ системы управления

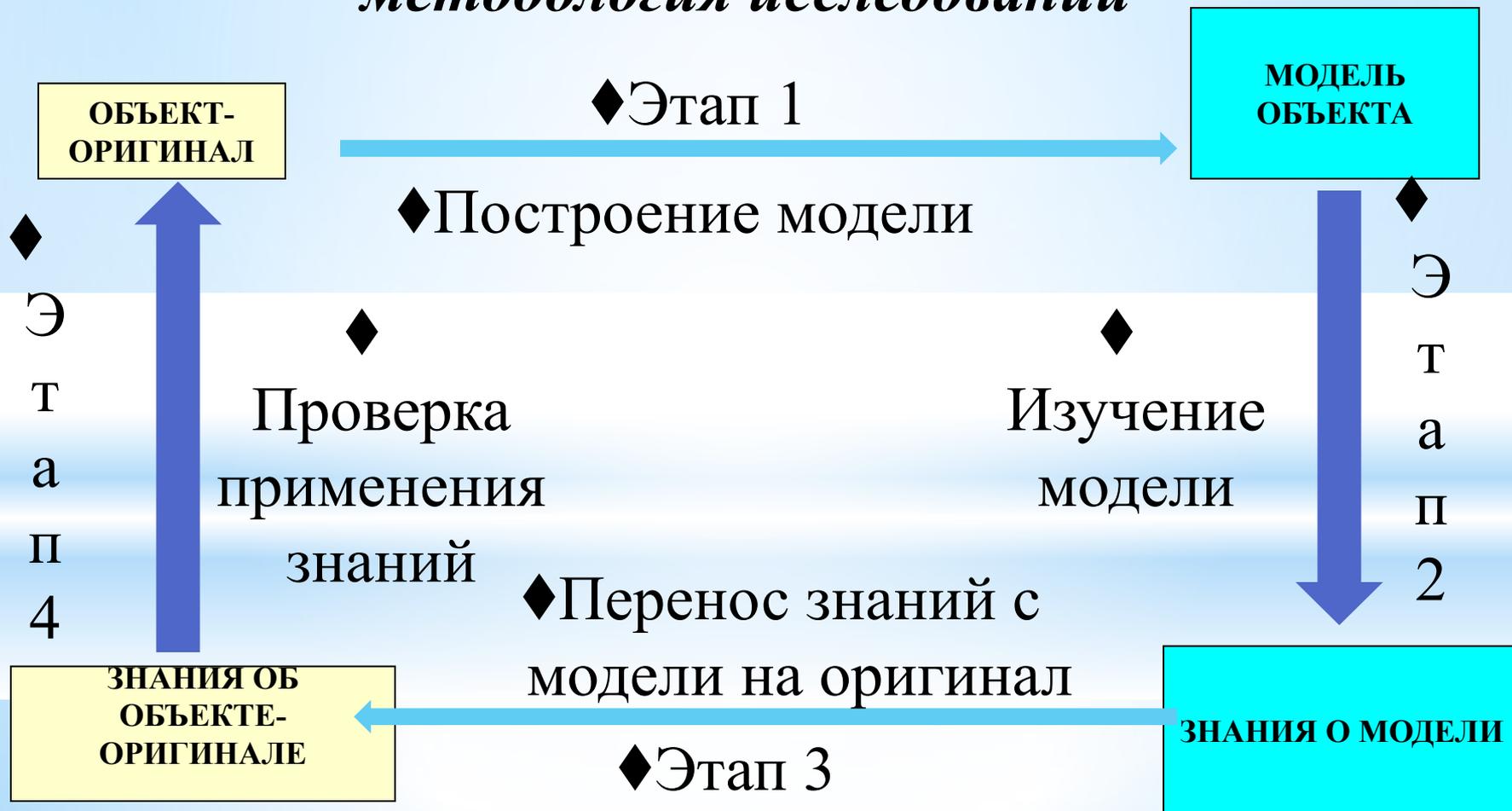


## \* Сценарная методология моделирования

*Предлагаемая методология позволяет:*

- Представить информацию о сложной системе в виде последовательности событий или ситуаций (сценарий).
- Предложить формализованные методы интерпретации проблем анализа, принятия и реализации решений на языке, близком к языку предметной области исследований.
- Предложить методологию проведения интегрированного анализа событий (ситуаций) в смежных предметных областях.

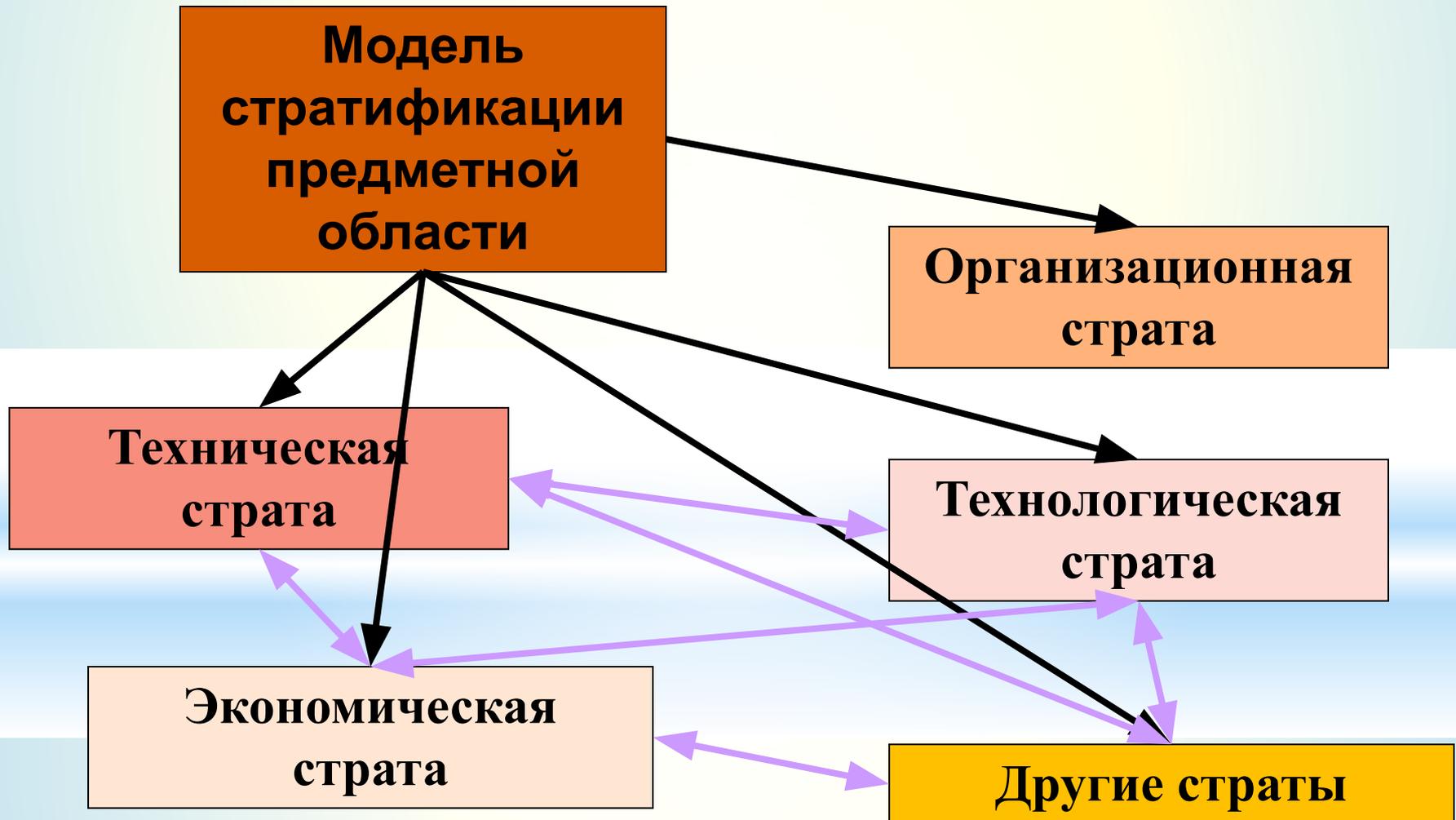
## Процесс моделирования – исходная методология исследований



# Что такое модель управления экономическим объектом?

20

*Описание предметной области управления*



# Что такое модель управления экономическим объектом?

## *Определение характеристик объекта управления*

- **Характеристики объекта управления:**

- наблюдаемость**

- измеримость**

- однородность элементов**

- активность**

- степень неопределенности**

- управляемость**

- сложность**