



# **Основные идеи системного подхода и их использование в современной теории организаций**

- 1. Общая характеристика системного подхода и системного анализа**
- 2. Ключевые понятия системного анализа**
- 3. Основные свойства систем**
- 4. Классификация систем**
- 5. Модели систем**
- 6. Процедура системного анализа сложных социальных систем**

## Общая характеристика системного подхода и системного анализа

- **Системный подход** – методологическое направление в науке, суть которого состоит в разработке методов исследования и конструирования, выявлении закономерностей функционирования и развития сложноорганизованных объектов – систем разных типов классов
- **Системный анализ** – совокупность методов и средств исследования и конструирования сложных объектов, используемых для обоснования решений при создании и управлении техническими, экономическими и социальными системами

В системном анализе используются методы:

- Строго формализованные (экспериментальные исследования, построение моделей)
- Слабо формализованные (экспертные оценки, «мозговой штурм»)
- Неформализованные операции (формулирование проблем, выявление целей, определение критериев, выбор альтернатив)

# Ключевые понятия системного анализа

- **Система** – это совокупность взаимосвязанных элементов, образующих сложное целое, которое имеет новые свойства, отсутствующие у ее элементов
- **Элемент системы** – неразложимый далее компонент системы
- **Подсистема** – часть системы, которая представляет собой самостоятельную систему более низкого уровня
- **Надсистема** (суперсистема) - система, более высокого уровня, включающая в себя, определенное число систем
- **Связь** – форма взаимодействия элементов системы
- **Функция системы** - проявление свойств системы во взаимодействии с внешними объектами ( средой)
- **Структура системы** – устойчивый состав ее элементов и связей между ними
- **Внешняя среда** – множество не входящих в систему объектов, изменение свойств которых оказывает существенное влияние на состояние системы
- **Состояние системы** – множество существенных свойств системы, которыми она обладает в определенный момент времени

# Подсистемы организации



# Основные свойства систем

- **Эмерджентность** – несводимость свойств системы в целом к свойствам ее элементов. Свойства целого не являются простой суммой свойств составляющих его элементов, хотя и зависят от них. При объединении в систему элементы могут терять некоторые свои свойства или приобретать новые
- **Целостность** – способность системы вести себя как нечто единое, в котором каждый элемент вносит свой вклад в реализацию целевой функции системы
- **Организованность** – свойство систем иметь структуру и реализовывать определенные целевые функции
- **Структурность** – упорядоченность системы, определенный набор и расположение элементов, отражающее связи между ними
- **Функциональность** – проявление определенных свойств системы во взаимодействии с внешней средой
- **Устойчивость** – способность системы противостоять внешним возмущающим воздействиям. В биологических и социальных системах устойчивость проявляется как:
  - **Надежность** – свойство сохранения структуры системы, несмотря на гибель отдельных элементов, с помощью их замены или дублирования
  - **Живучесть** – активное подавление вредных качеств ради сохранения системы
  - **Адаптируемость** – свойство изменять поведение или структуру системы с целью сохранения, улучшения или приобретения новых качеств в условиях изменения внешней среды

# Классификация систем

Критерий	Типы систем
<b>По объективности существования</b>	<b>Материальные</b> (конкретные) системы, элементы которых являются физическими объектами <b>Абстрактные</b> – теоретические модели реальных систем
<b>По происхождению</b>	<b>Естественные</b> - возникшие без участия человека <b>Искусственные</b> – созданные человеком для определенной цели. Например, технические (машины, автоматы и др.)и социальные (производство, финансы, управление и т.д.)
<b>По степени взаимодействия с внешней средой</b>	<b>Открытые</b> – взаимодействуют с внешней средой, обмениваются с ней ресурсами, энергией, информацией <b>Закрытые</b> – имеют фиксированные границы и относительно независимы от внешней среды
<b>По степени сложности</b>	<b>Простые</b> – не имеют разветвленных структур, состоят из небольшого числа элементов и связей, служат для выполнения простейших функций. Это как правило, неживые, механические системы, не имеющие цели <b>Сложные</b> – имеют большое число разнородных элементов, разветвленную структуру, сложные функции. Это - живые биологические и социальные системы, имеющие собственную цель, способные к активному поиску и т.д.

## Классификация систем (продолжение)

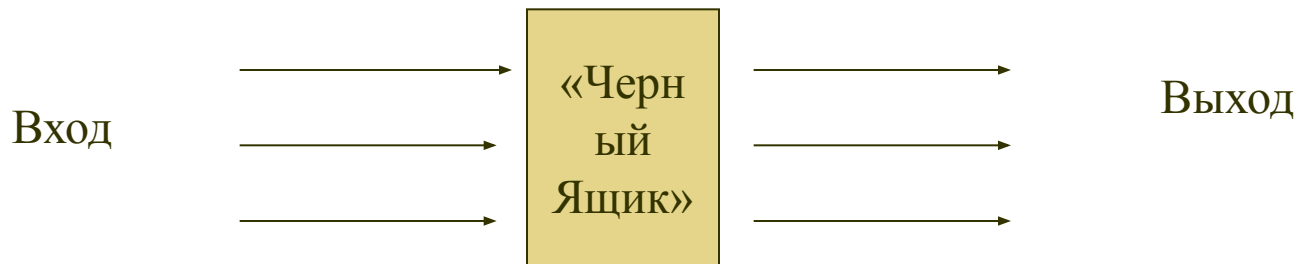
<p><b>По обусловленности функционального действия</b></p>	<p><b>Детерминированные (жесткие)</b> – функционируют по заданным правилам с предсказуемым результатов</p> <p><b>Стохастические (мягкие)</b> – характеризуются трудно предсказуемым воздействием внешней среды и сложностью прогнозирования поведения и результата</p>
<p><b>По характеру развития</b></p>	<p><b>Статические</b> – системы, которые не изменяются со временем</p> <p><b>Динамические</b> – системы, которые переходят из одного состояния в другое</p>
<p><b>По степени внутренней организации</b></p>	<p><b>Хорошо организованные</b> – четко определены все элементы, их связи между собой и с целями системы</p> <p><b>Плохо организованные (диффузные)</b> – не ставится задача определить все компоненты и их связи с целями системы</p>
<p><b>По обусловленности процессов управления</b></p>	<p><b>Управляемые</b> – системы, которые поддаются целенаправленному воздействию для получения запланированного результата</p> <p><b>Самоуправляемые</b> – системы с непредсказуемым поведением в конкретных условиях, высокой изменчивостью и адаптивностью, способностью вырабатывать цели и менять структуру</p>

# Модели систем

- **Модель** – объект заменитель, который в определенных условиях может заменять оригинал, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики оригинала

Простейшие модели систем, использующиеся для анализа организаций:

1. **Модель состава** – классификация, перечень составных частей какой-либо системы
2. **Модель структуры** – отражает наиболее значимые связи (горизонтальные, вертикальные, односторонние, многосторонние и т.д.) элементов внутри системы (графическая структурная схема организации).
3. **Модели, отражающие взаимодействие системы с внешней средой.**  
Простейшая из таких моделей - **модель «черного ящика»**, предложенная У. Эшби. Она позволяет изучать поведение систем и их реакции на внешние воздействия, абстрагируясь от их внутреннего устройства. В отличие от «черного ящика», «белый ящик» - это система с известной структурой и элементами, преобразующая входящие компоненты по известным алгоритмам и законам.





## Виды системных описаний объекта

- **Сущность системного подхода в трактовке академика В. Г. Афанасьева выглядит как сочетание таких описаний объекта как:**
  - **• морфологическое (из каких частей состоит система);**
  - **• функциональное (какие функции выполняет система);**
  - **• информационное (передача информации между частями системы, способ взаимодействия на основе связей между частями);**
  - **• коммуникационное (взаимосвязь системы с другими системами как по вертикали, так и по горизонтали);**
  - **• интеграционное (изменение системы во времени и в пространстве);**
  - **• описание истории системы (возникновение, развитие и ликвидация системы).**

# Процедура системного анализа сложных социальных систем

1. Определить границы исследуемой системы
2. Определить все надсистемы в которые входит исследуемая система в качестве подсистемы
3. Определить основные черты и направления развития всех подсистем, которые принадлежат данной системе
4. Определить роль исследуемой системы в каждой надсистеме
5. Выявить состав системы
6. Определить структуру системы как совокупность связей между ее элементами
7. Определить функции компонентов системы
8. Выявить причины, объединяющие отдельные части в систему
9. Определить все возможные связи с внешней средой
10. Рассмотреть исследуемую систему в динамике и развитии