

МОДЕЛИ СИСТЕМ



Системный анализ

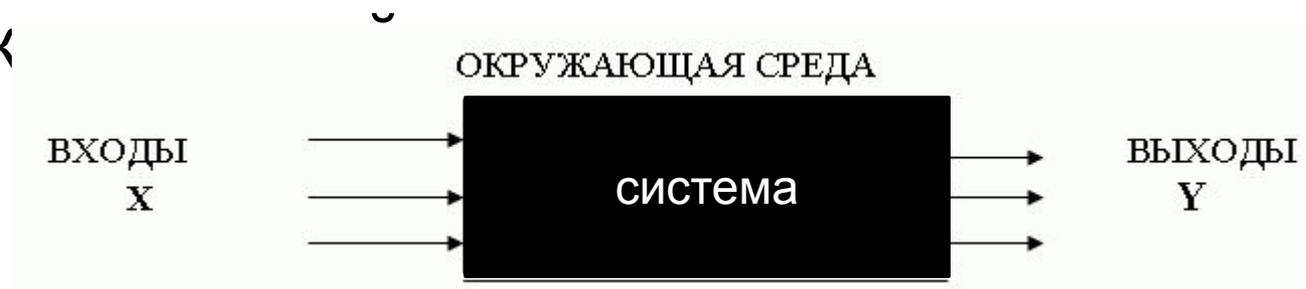
— это совокупность методов, основанных на использовании компьютеров и ориентированных на исследование сложных систем — технических, экономических, экологических и т.д., состоит из двух этапов - анализа и синтеза

Системный анализ

- Анализ системы – это выделение её частей с целью прояснения состава системы. Целью анализа является получение модели системы – приближенного представления об устройстве системы и её функционировании.
- Синтез системы – это мысленное или реальное соединение частей в единое целое, в результате чего проявляется механизм системного эффекта.

Модель «черного ящика»

- Часто бывает достаточно иметь представление о взаимодействии системы с внешней средой, не вдаваясь в подробности её внутреннего устройства. Поэтому ее можно изобразить в виде непрозрачного «ящика», выделенного из ОК



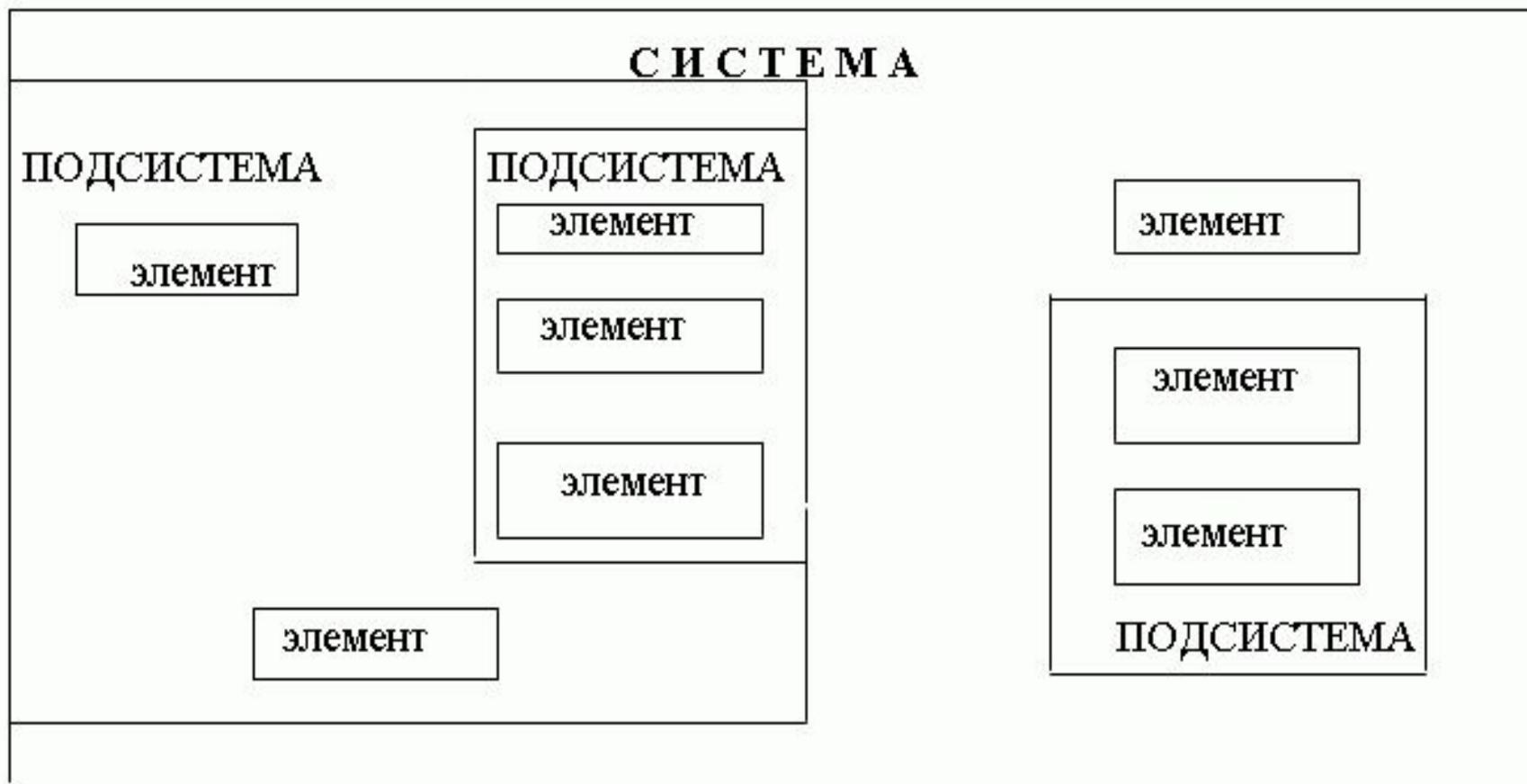
Модель «черного ящика»

Система связана со средой и с помощью этих связей воздействует на среду. Эти связи называются выходами системы. Выходы системы в данной графической модели соответствуют слову «цель» в словесной модели системы. Кроме того, система является средством, поэтому должны существовать и воздействия на нее, т.е. такие связи со средой, которые направлены извне в систему, которые называются входами системы.

Модель «черного ящика»

Например, для анализа работоспособности телевизора необходимо проверить входы (шнур электропитания, кабель, ручки управления и настройки) и выходы (экран и выходные динамики).

Модель состава системы

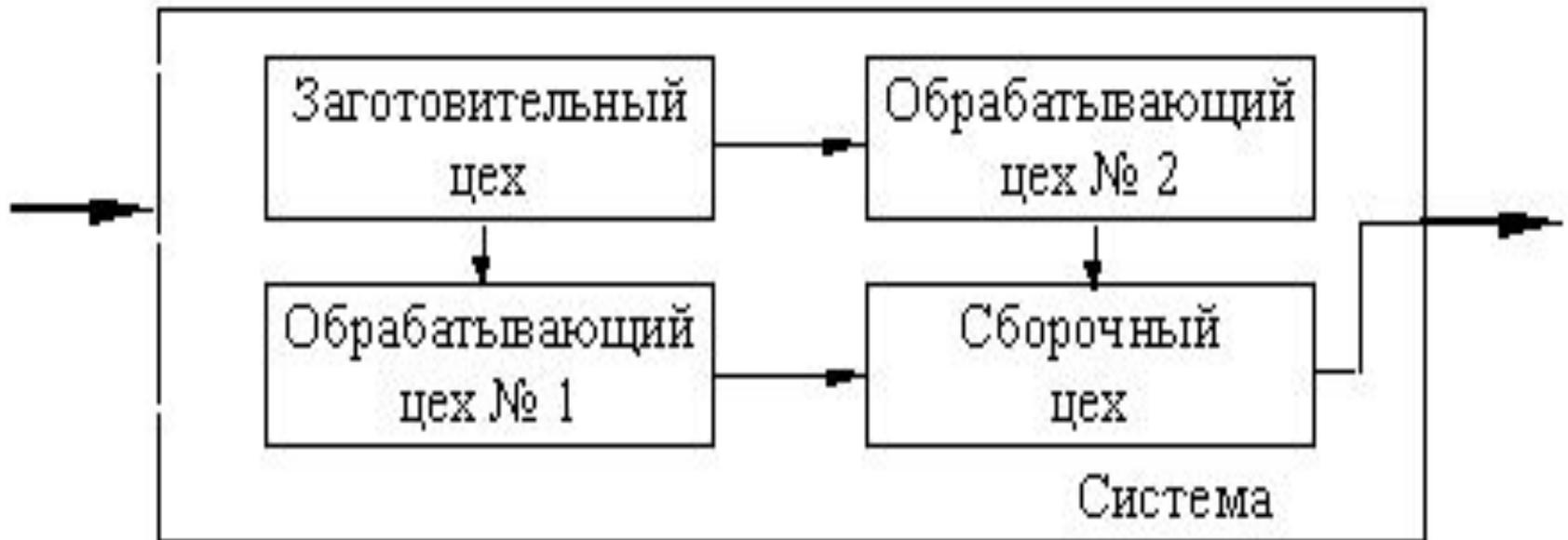


Система	Подсистемы	Элементы
Семья, как материальная система	Члены семьи	Муж, жена, предки, потомки, др. родственники
	Имущество семьи	Общее жилье и хозяйство Личное имущество членов семьи
Система целей семьи	Материальное благополучие	Увеличение доходов Оптимизация расходов
	Духовные цели	Удовлетворение духовных потребностей каждого члена семьи Общесемейные традиции
Понятие “семья”	Многодетная семья	Муж, жена, более 3 детей
	Неполная семья	Муж или жена, дети
Система принятия семейных решений	Согласованное решение по вопросу 1	Мнения по вопросу отдельных членов семьи или коалиции
	Согласованное решение по вопросу 2	Мнения по вопросу отдельных членов семьи или коалиции

Модель структуры системы

- Несмотря на полезность рассмотренных выше моделей систем, существуют проблемы, решить которые с помощью таких моделей нельзя. Например, чтобы получить велосипед, недостаточно иметь отдельные его детали (хотя состав системы налицо). Необходимо еще правильно соединить все детали между собой, или, установить между элементами определенные связи — отношения.
- **Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами называется структурой системы.**
- Когда мы рассматриваем некую совокупность объектов как систему, то из всех отношений мы выбираем важные, т.е. существенные для достижения цели. Точнее, в модель структуры (в список отношений) мы включаем только конечное число связей, которые существенны по отношению к рассматриваемой цели.

Модель структуры системы



Графы

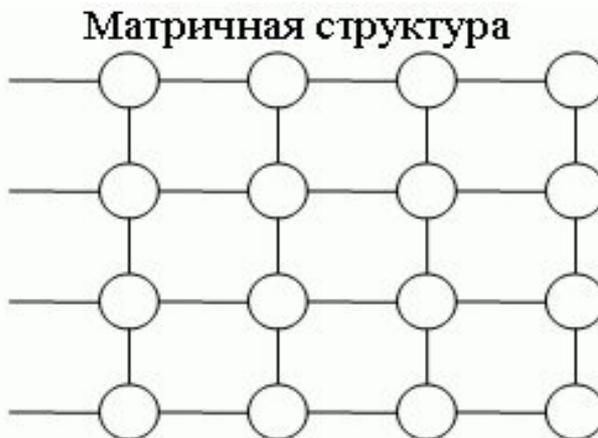
- Графическое отображение структурной модели назвали **ГРАФОМ**
- Граф состоит из обозначений элементов произвольной природы, называемых вершинами, и обозначений связей между ними, называемых ребрами (либо дугами).



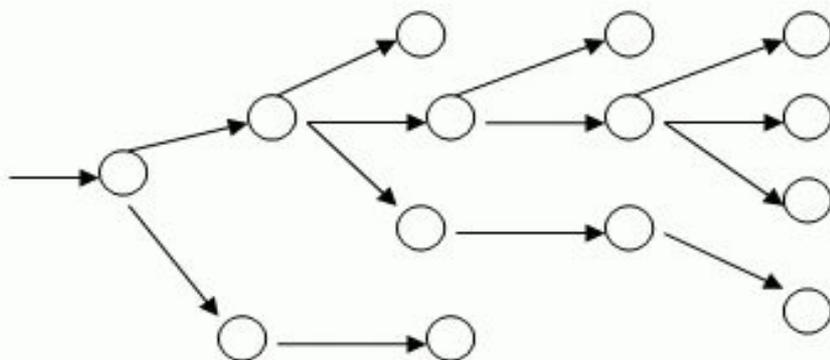
Графы

- Если направления связей не обозначаются, то граф называется **неориентированным**, при наличии стрелок — **ориентированным**.
Данная пара вершин может быть соединена любым количеством ребер; вершина может быть соединена сама с собой (тогда ребро называется петлей). Если в графе требуется отразить другие различия между элементами или связями, то либо приписывают ребрам различные веса (взвешенные графы), либо раскрашивают вершины или ребра (раскрашенные графы).

Структуры моделей



Древовидная структура



Повторим:

Модели систем	
Модель «черного ящика»:	представляет систему на уровне описаний связей ее входов и выходов
Модель состава:	перечень составляющих систему частей (подсистем, элементов)
Структурная модель:	отражает состав и внутренние связи системы
Граф:	графическое отображение структурной модели; состоит из вершин и линий (ребер, дуг)
Дерево:	ориентированный граф системы с иерархической структурой; связь — «один-ко-многим»; не содержит петель

Домашнее задание

- Стр .1 4 - 20 №5,6 (письменно)