

Лекция 6. Системный анализ: сущность, принципы, этапы

Суть системного анализа заключается в следующем:

1. Системный анализ связан с применением оптимального решения из многих возможных альтернатив.
2. Каждая альтернатива оценивается с точки зрения дилемматической перекрестности.
3. Системный анализ рассматривается как методология углубленного изучения (понимание) и упорядочивания (структуризация) проблемы.
4. В систем. анализе упор делается на разработку новых принципов научного мышления, учитывающих взаимосвязь целого и противоречивые тенденции.
5. Применяется в первую очередь для решения сложных проблем.

В состав задач системного анализа в процессе создания информационной системы входят задачи декомпозиции, анализа, синтеза. Задача декомпозиции означает представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов.

Задача анализа системы заключается в нахождении различного рода связей системы или среды, окружающей системы. Задача анализа может быть определена задача предразложения информации, задающей поведение системы. В последнем случае речь идет об агрегации системы в один элемент.

Задача синтеза системы противоположна задаче анализа. Необходимо по описанию задачи предразложения построить систему, фактически выполняющую это предразложение по определенному алгоритму. При этом должны быть предварительно определены классы элементов, из которых строится искомая система, реализующая алгоритм функционирования.

Основные принципы системного анализа

- Первый принцип — это требование рассматривать совокупность элементов системы как одно целое или, более precisely — запер на рассмотрение системы как простого объединения элементов.
- Второй принцип заключается в признании того, что св-ва системы, не просто сумма свойств ее элементов, но и сами порождаемые взаимодействиями того, что система обладает особыми свойствами, которых может и не быть у отдельных элементов.
- Всякая важная атрибуция системы является ее эффе́ктивностью. Термин весьма доподобен, что всегда существуют функции ценности системы — в виде зависимости ее эффективности от условий построения и функционирования. Кроме того, эти функции обратны, а значит можно и можно искать ее максимум. Максимум эффективности системы можно считать первым ее основным принципом.
- Четвертый принцип допускает рассмотрение данной системы в аспекте ее окр. среды — как общеконкретно, обобщенную. Это означает обобщенность учета внешних связей или, в более общем виде, требование рассматривать анализируемую систему как часть (подсистему) некоторой более общей системы.
- Согласившись с необходимостью учета внешней среды, признавая логичность рассмотрения данной системы как части некоторой, большей ее, можно перейти к пятому принципу системного анализа — возможности (иногда необходимости) деления данной системы на части, подсистемы. Если последние оказываются недостаточно простыми для анализа, с ними можно поступать по-иному. Но в процессе такого деления нельзя на-

принять предложенные принципы — пока они самодельны, деление оправдано, разрешено в том смысле, что партиципационные применяются практические методы, приемы, авторитетные решения задач системного анализа.

Этапы и последовательность системного анализа

В большинстве случаев практического применения системного анализа для измерения свойств и посредующего оптимального управления системой можно выделить следующие основные этапы:

1. содержательная постановка задачи
2. построение модели изучаемой системы
3. оптимальное решение задачи с помощью модели
4. проверка решения с помощью модели
5. подгонка решения под внешние условия
6. осуществление решения

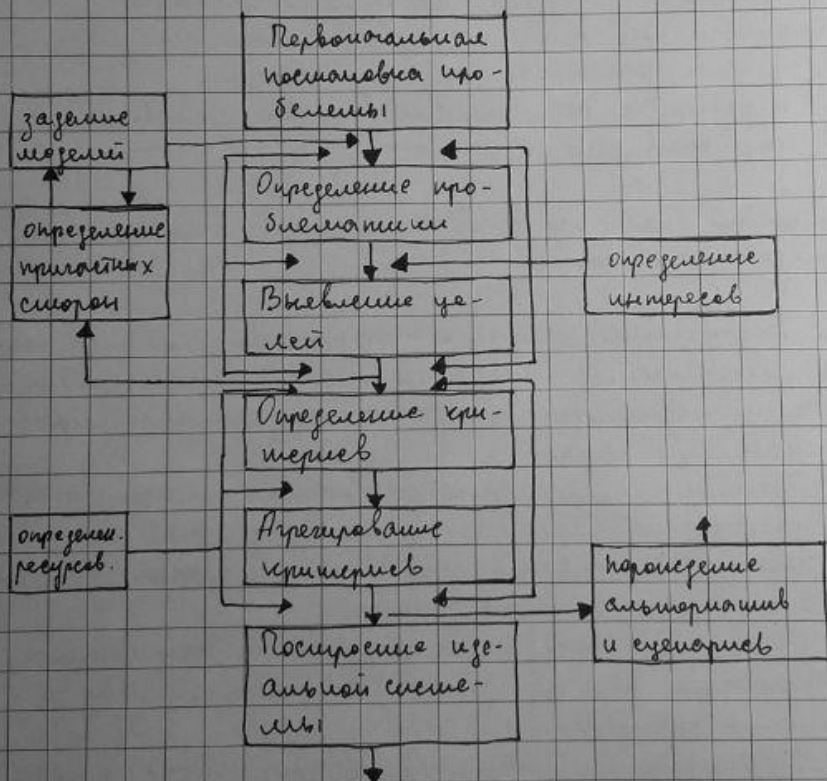
Системный анализ может выполняться в следующих последовательностях:

1. Постановка проблемы — отправной момент исследования. В исследовании сложной системы ему предшествуют работа по структурированию проблемы.
2. Расширение проблемы до проблематики, т.е. нахождение системы проблем, существенно связанных с исходной проблемой, без учета которых она не может быть решена.
3. Выявление целей: цели определяют направление, в котором надо двигаться, чтобы позитивно решить проблему.
4. Формирование критериев. Критерий — это конкретное выражение степени достижения системой поставленных перед ней целей.
5. Агрегирование критериев. Выявление критериев

решения могут быть объединены в группы или заменены объединяющимися критериями.

6. Генерирование альтернатив и выбор сист. критериев наилучшей из них.
7. Исследование ресурсных возможностей, выявл. информ. ресурсы.
8. Выбор формулировки для решения проблемы.
9. Построение системы.
10. Изменение результатов проведенного системного исследования.

Схема алгоритма решения задач системного исследования конкретной проблемы:



Контрольные вопросы:

1. Раскройте суть системного анализа.
2. Опишите задачи сист. анализа.
3. Охарак. принципы системного анализа.
4. Охаракт. основные этапы сист. анализа.
5. Опишите послед. сист. анализа.
6. Постройте алгоритм решения задачи.

