

## Лекция 7. Методы системного анализа

Принципиальной особенностью системного анализа является использование методов двух типов: формальных и неформальных (качественных).

- Неформальные методы: метод "мозговой атаки", метод экспертных оценок, метод "Дельфи", качественные методы, морфологические методы, метод дерева целей.
- Формализованные методы:
  - графические: матричные методы, сетевые методы
  - статистические: математическая статистика, теория вероятностей, теория массового обслуживания
  - аналитические методы как классический математический так и математический программирование

15.1

Методика системного анализа разрабатывается и применяется в тех случаях, когда у лиц, принимающих решение на начальном этапе нет достаточных сведений о проблеме, ситуации, позволяющих выбрать метод ее формализованного представления сформировать математическую модель или применить один из новых подходов к моделированию, сочетающих как и как. присмы.

15.2

Методика системного анализа — последовательность определенных операций выделения и упорядочивания этапов с решением. методика и приемами их выполнения.

Методы "мозговой атаки". Основная цель — поиск но-



вых идей, их широкое обсуждение и консенс. критики. Правила:

- сформулировать проблему в общ. терминах, выделить центр. сущ. аспекты.
- не обобщать логику и не прекращать иссл. на одной идее.
- поддерживать идею любого рода, даже если ее уменьшаются консенс. вени в данное время сам-ниженный.
- оказывать поддержку и поощрение, чтобы освобо-дить участников обсуждения от скованности.

Методы экспертных оценок. Основа — различные формы экспертного опроса с последующим оцениванием и выбором наиболее предпочт. варианта.

Этапы экспертизы:

1. формулирование цели
2. разработка процедуры экспертизы
3. формирование группы экспертов
4. опрос
5. анализ и обработка информации

К наиболее употребительным процедурам экспер-ценции относятся:

- ранжирование
- парное сравнение
- многократное сравнение
- метод средних оценок
- Методы — Эксперт
- метод Терсакса
- метод Фан Неймана-Моргенштерна

Метод "Дельфи". Изначально был процедурой при про-ведении мозговой атаки и должен был стимулировать выделение нескольких факторов и повысить объек-тивность оценок экспертов. Основа — обратная связь, привлечение экспертов с результатами предыдущих этапов и учет этих результатов

при оценке значимости экспериментов.

Диагностические методы представляют собой приемы обслуживания системы, ее подсистем с целью усовершенствования формы и методов ее работы. Целью тестирования — это установление и изучение признаков, характеризующих состояние системы для предсказания возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима функционирования системы.

Морфологические методы. Основная идея — систематически находить все возможные варианты решения проблемы или реализации системы путем комбинирования внешних элементов или признаков.

Разновидности:

- метод систематического покрытия
- метод матриц и конструирования
- метод морфологического анализа.

Метод дерева целей представляет собой специальный граф, вершины которого интерпретируются как цели, а ребра и дуги как связи между целями.

Используется для:

- структуризации и анализа проблемы
- структуризации решений
- генерации примеров оптимальности

Матрица является не только матричной формой представления информации, но и формой, которая во многих случаях раскрывает внутренние связи между элементами, помогаая выявить

ть и транслировать наблюдаемые гасици структуры.

В.10

Семейные меморы, используемые на этапе построения программы развития. Элементы нижних уровней дерева целей, прерывающиеся по признаку временных логических взаимосвязей, можно преобразовать в семью. Анализ этих семей позволяет попытаться для дальнейшего корректировки дерева целей.

В.11

Стационарные меморы. Величины, которые могут принимать различные значения в зависимости от внешних по отношению к ним условий, принято называть случайными. Для них используются или дискретное описание, или непрерывно распределенное в зависимости от типа величины.

В.12

Математическое программирование ("планирование") это раздел математики, занимающийся разработкой методов отыскания экспериментальных значений функций на аргументы, которой наложены ограничения. Есть несколько методов:

- линейное программирование
- целочисленное линейное программирование
- нелинейное программирование
- динамическое программирование
- параметрическое программирование
- эвристическое программирование

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные особенности сетей. анализа.
2. Для каких целей разрабатывается методика системного анализа и в каких сферах она применяется?

3. Опишите мемор "мозговой атаки".
4. Опишите меморы экспертов оценок.
5. Опишите мемор "Дельфий".
6. Опишите динамику меморы.
7. Опишите морфологические меморы.
8. Опишите мемор дерева целей.
9. Опишите матричные меморы.
10. Опишите сетевые меморы.
11. Опишите стоимост. меморы.
12. Опишите меморы на нем. программировании.