Методика для экспресс анализа структур при многих критериях (оперативного анализа структур)

Выполнила:
Студентка гр. ТМД-114
Бебенина Дарья

- **Системный анализ** - совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам политического, военного, социального, экономического, научного и технического характера

- **Основная процедура** - построение обобщенной модели, отображающей взаимосвязи реальной ситуации: техническая основа системного анализа - вычислительные машины и информационные системы.

ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Цель: оперативное реагирование на неблагоприятные для организации изменения внутренней и внешней среды.

Задача: постоянный мониторинг и оперативная оценка различных параметров функционирования организации, выявление недостатков и причин их возникновения.

- **Задачи оптимизации и выбора решений**
  - **Однокритериальные**
  - (задачи скалярной оптимизации)

  - **Многокритериальные**
  - (задачи векторной оптимизации)

Основные проблемы, возникающие при выборе решений по многим критериям:

- противоречивость критериев;
- невозможность аналитического выражения связей между оценками по разным критериям;
- оценки по различным критериям имеют разный вид;
- числовые оценки отличаются по размерности, по направленности, по диапазону значений;
- различие критериев по важности.

Методика для экспресс анализа структур при многих критериях

- Исходная цель **Z** структурирована и разбита на **m** подцелей $\mathbf{Z_1}$, $\mathbf{Z_2}$,…, $\mathbf{Z_m}$.
- Построено множество альтернативных структур, состоящее из **n** возможных вариантов $\mathbf{S_1}$, $\mathbf{S_2}$,…, $\mathbf{S_n}$.
- Для оценки степени достижения каждой из частных целей $\mathbf{Z_1}$, $\mathbf{Z_2}$,…, $\mathbf{Z_m}$ сформировано множество из m критериев $\mathbf{K_1}$, $\mathbf{K_2}$,…, $\mathbf{K_m}$.

	S_1	S_2	…	S_n
K_1	k_{11}	k_{12}	…	k_{1n}
K_2	k_{21}	k_{22}	…	k_{2n}
…	…	…	…	…
K_m	k_{m1}	k_{m2}	…	k_{mn}

- $\mathbf{P_i}$ – вероятность достижения конечной цели Z
- $\mathbf{p_{ji}}$ – вероятность достижения промежуточной цели Z_{ij} (частная цель, состоящая в достижении наилучшей оценки по критерию K_j для структуры S_i.)

Задача: сформировать множество перспективных структур, состоящее из таких структур S_i, для которых $\mathbf{P_i \geq p_0}$

Принцип Флейшмана: вероятность достижения цели Z не превышает вероятности достижения частной цели Z_{ij}

$$\mathbf{P_i \leq \min(P(Z_{ji}))}$$

Методика для экспресс-анализа структур:

1. Матрица векторных оценок $[K_{ji}]$ приводится к виду:

$$p_{ji} = K_{ji}/\max(K_{ji}) \text{ для } K_j \rightarrow \max;$$

$$p_{ji} = \min(K_{ji})/K_{ji} \text{ для } K_j \rightarrow \min;$$

2. Безразмерные оценки p_{ji} интерпретируются как вероятности достижения частных целей Z_{ji}

$$[P(Z_{ji})] = \begin{matrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{m1} & p_{m2} & \dots & p_{mn} \end{matrix}$$

3. Для всех структур определяются комплексные оценки: $\mathbf{P_i \leq \min\{P(Z_{ji})\}}$

4. Отбирается множество структур, для которых:

$$\mathbf{P_i \geq p_0}$$