



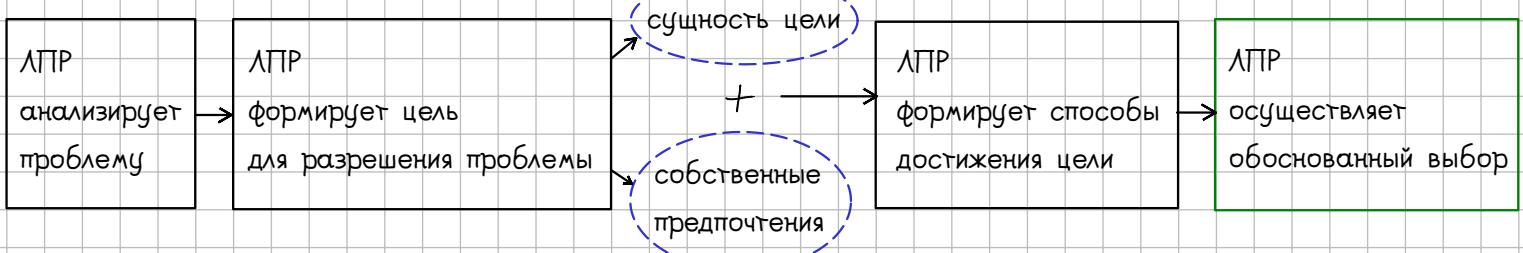
**Теория принятия решений – это прикладная наука, основанная на методах:**

- математики
- статистики
- экономики
- ИИ
- менеджмента
- психологии

### ДТР

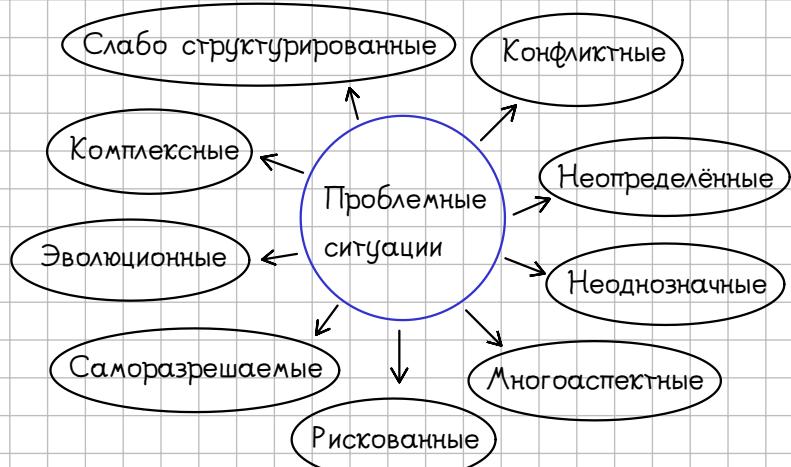
|                      |  |
|----------------------|--|
| изучает              | законыомерности выбора между путей решений разного рода задач  |
| занимается           | разработкой общих методов анализа ситуаций принятия решений  |
| объект исследования  | ситуации принятия решений (проблемная ситуация)  |
| предмет исследования | общие закономерности выработки решений в проблемных ситуациях, or также закономерности, присущие процессу моделирования основных элементов проблемной ситуации |

### Концепция принятия решений



## Основные определения

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Проблема</b>              | нежелательное состояние, требующее изменения  |
| <b>Цель</b>                  | качественный результат  |
| <b>Альтернатива</b>          | варианты возможных решений  |
| <b>Множество альтернатив</b> | множество элементов, удовлетворяющих ограничениям. Дискретное или непрерывное   |
| <b>Предпочтение</b>          | интегрированная оценка качества решений, основанная на объективном анализе и субъективном понимании целесоюза и зоррективности реш. |
| <b>ЛПР</b>                   | индивиду, который реально осуществляет выбор наилучшего варианта и несет ответственность  |
| <b>Эксперты</b>              | профессионально лучше чем ЛПР. Выступают в роли источника информации.   |
| <b>Допустимый</b>            | область допустимых решений ОДР.   |
| <b>Оптимальное решение</b>   | решение, предпочтительнее всех решений из ОДР. Оптимум ЦФ.  |
| <b>ОДР</b>                   | Д-область в n-мерном прост-ве переменных состояния, содержащая A возможные решения.   |
| <b>Критерий</b>              | правило принятия решения.   |



Шаги принятия решений:

1. Человеческое
2. Формулирование целей
3. Выработка решений
4. Выбор решений
5. Оценка решений
6. Принятие решений
7. Реализация решений

### Задача принятия решений (ЗПР)

**ЗПР** направлена на определение наилучшего способа действий для достижения поставленных целей.

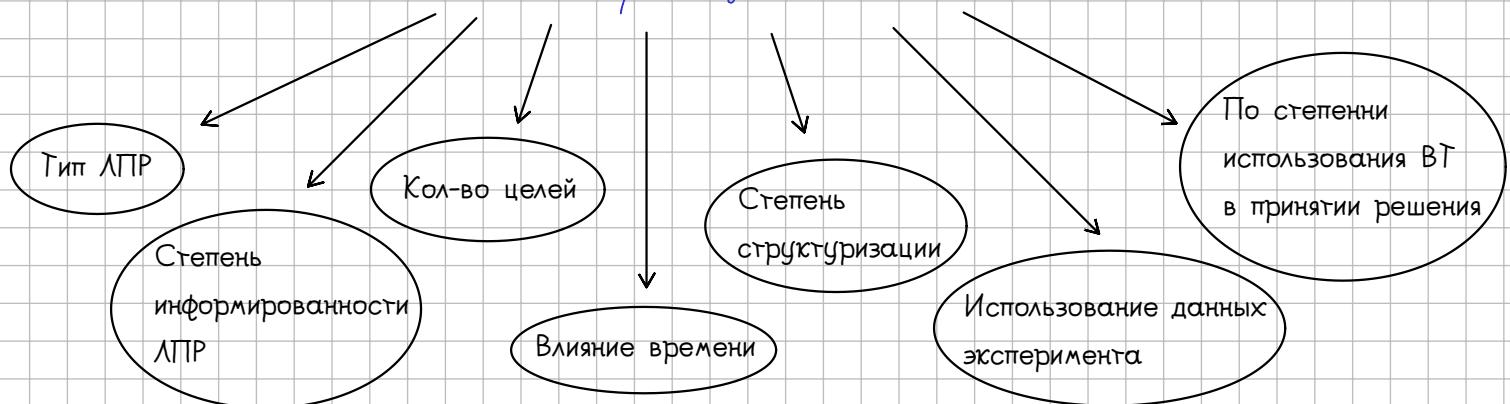
**Цель** — это идеальное представление желаемого состояния или результата деятельности.

**Ситуации** — это определенные условия, из-за которых возникают проблемы.

**Решение** → **допустимое** → удовлетворяет ограничениям  
**решение** → **оптимальное** → [экстремум критерия выбора  
удовлетв. принципу согласованности]

$$\text{Эффективность} = \frac{\text{степень достижения целей}}{\text{затраты}}$$

### Классификация ЗПР



## Игры с „природой“

**Определение:**

- 1) Природа - это обобщенное понятие противника, не преследующего собственных целей в игре.
- 2) Игра с природой - это матрица выборов оптимальной стратегии для игрока в зависимости от состояния природы
- 3) Матрица доходности - это математическая матрица, элементы которой - выпущены игрока A, но не выпущены природы B.

**Виды задач в играх с природой:**



$X$  - мн-во альтернатив

$q$  - вероятности

$Y$  - мн-во результатов

ЗПР в условиях определённости

$$A x \in X \exists ! y \in Y$$

ЗПР в условиях риска

$$A x \in X \exists y \in Y:$$

$$q = [q_1, q_2, \dots, q_m]$$

ЗПР в условиях неопределённости

$$A x \in X \exists y \in Y:$$

$$q = ?$$

### ЗПР в условиях риска

| Критерий          | Относит. выпущеный   | Относит. риска  |
|-------------------|--|---|
| Бонусом           | $V = \max_i \left\{ \sum_{j=1}^n q_j a_{ij} \right\}$                | $V^r = \min_i \left\{ \sum_{j=1}^n q_j r_{ij} \right\}$         |
| Комиссом          | $V = \max_i \left\{ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \right\}$        | $V^r = \min_i \left\{ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij} \right\}$ |
| Макс. вероятности | $q^{\max} = \max_i q_i; Q_i^P = \max_k a_{ik}$<br>$V = \max_i Q_i^P$ | -----   |
| Демпфера          | $V = \max_i \min_j (a_{ij} q_i)$                                     | -----   |