

# Выбор оптимальной стратегии на основе Байесовской теории решений



Выполнила: Челябинина Элла  
ТМД-114

- ❖ **Байесовская теория принятия решений составляет основу статистического подхода к задаче классификации образов.**
- ❖ **Байесовский подход основан на предположении, что задача выбора сформулирована в терминах теории вероятности и известны все представляющие интерес вероятностные величины.**

# Достоинства поиска теоремы Байеса

1. Простота математического аппарата теоремы Байеса.
2. Компенсация субъективности и недостаточной информированности экспертов.
3. Уточнение экспертной оценки с помощью экспериментальных данных.
4. Высокая скорость пересчета вероятности в случае появления новой информации.
5. Наглядность модели за счет применения дерева решений.

# ПРОЦЕССЫ В ОПЕРАЦИИ ВЫБОРА :

- **Предсказание** – процесс, при котором оценивается эффект новой операции.
- **Оценивание** – состоит в определении численных оценок для различных следствий.
- **Принятие решения** – на основе оценок для следствий определяется относительное достоинство каждой операции.

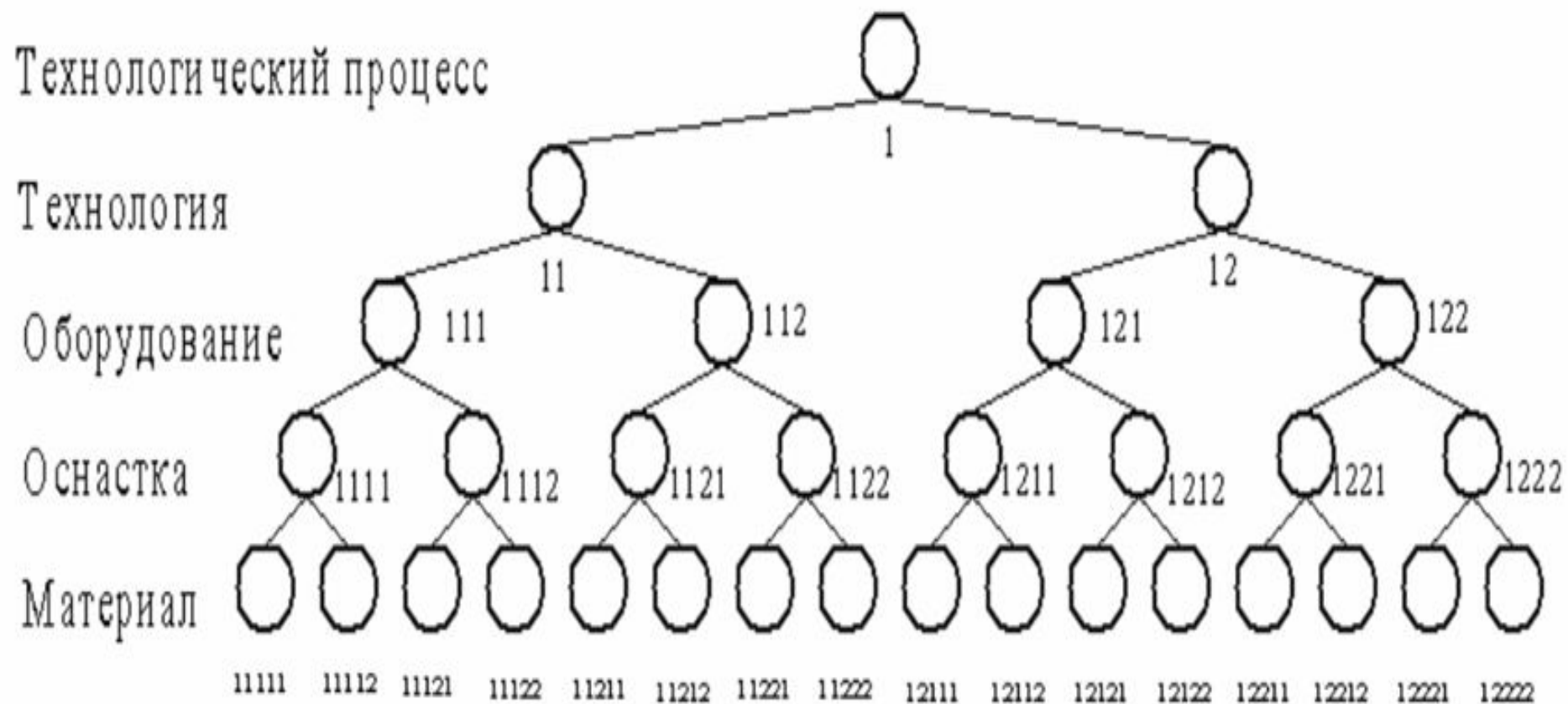


Рисунок 1 – Дерево решений

# дерево решений состоит из пяти уровней иерархии:

1. Множество вариантов технологического процесса;
2. Выбор технологии производства изделия;
3. Выбор оборудования для производства;
4. Выбор технологической оснастки;
5. Выбор материала.



# ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ БАЙЕСОВСКОЙ ТЕОРИИ РЕШЕНИЙ

- множество конечных операций,
- множество возможных экспериментов,
- множество результатов экспериментов,
- СОСТОЯНИЯ,
- ВЫГОДЫ,
- распределения вероятностей.

# ФОРМУЛА БАЙЕСА

$$P(A | B) = P(A) * P(B | A) / P(B)$$



# ПРИМЕР



$P(A)$  = вероятность дождя = 30%

$P(B)$  = вероятность облачности = 50%

$P(B | A)$  = вероятность облачности

при условии дождя = 100%

$$P(A | B) = P(A) * P(B | A) / P(B)$$

**Решение:**

$$30% * 100% / 50% = 60%$$

**Прогноз вероятности выпадения дождя  
составляет 60%**

# Пример применения байесовского анализа в ставках на спорт

$P(A)$  = вероятность победы Баварии = 50%

$P(B)$  = вероятность дождя на матче Баварии = 10%

$P(B | A)$  = вероятность дождя во время игры, когда побеждает Бавария = 11%

**Решение:**

$$P(A | B) = P(A) * P(B | A) / P(B) = 50% * 11% / 10% = 55\%.$$

**Прогноз вероятности выпадения дождя  
составляет 55%**