



МАИС

Методы активизации
использования интуиции и
опыта специалистов



Методы типа «мозговой атаки»

коллективная генерация идей – основа методов – гипотеза, что среди большого числа идей имеется по меньшей мере несколько хороших, полезных для решения проблемы, которые нужно выявить.

Методы:

коллективной генерации идей,
конференций идей,
обмена мнениями.



В зависимости от принятых правил:

- Прямая «мозговая атака»
- Метод обмена мнениями
- Метод типа комиссий, судов
- Деловая игра



Методы типа «сценариев»

ПОДГОТОВКИ И СОГЛАСОВАНИЯ
представлений о проблеме или
анализируемом объекте,
изложенных в письменном виде:

- содержательные рассуждения;
 - количественный технико-экономический (статистический) анализ;
- предварительные выводы (прогнозы)



Задачи:

- выявление общих закономерностей развития системы;
- анализ внешних и внутренних факторов, влияющих на развитие системы и формулирование целей;
- анализ публикаций (идей) ведущих специалистов – научно-технической информации;
- создание вспомогательных информационных фондов.



Методы групповых дискуссий

1. Метод анализа конкретных ситуаций.

20-е годы XX века – Гарвардская школа бизнеса

1. Введение в изучаемую ситуацию и проблему;
2. Постановка задачи;
3. Групповая работа над поиском вариантов решений;
4. Групповая дискуссия.



Методы групповых дискуссий

2. Балинтова сессия.

...

1. Каждый из участников докладывает свою проблему;
2. Выбирается проблема для обсуждения;
3. Вопросы;
4. Предложения, рекомендации;
5. Обобщения и выводы.



Методы групповых дискуссий

3. Метод «365».

Мозговая атака + сценарии

1. 6 членов группы – 3 идеи для решения проблемы ($6 \cdot 3 = 18$);
2. Основные идеи поступают к членам коллектива, каждый дополняет их еще 3-мя мыслями = 108 идей.

!!! Обмен идеями и информацией только в письменном виде !!!



Методы групповых дискуссий

4. Метод «метаплан».

Мозговая атака + визуальное наблюдение

1. Выявление проблемы, составление карты потерь – заполняются разноцветные карточки;

!!! Обобщенное табло – 6 – 7 карточек от 15 членов группы = 100 – 120 идей !!!

2. Систематизация карточек – создание «банка» информации.



Методы групповых дискуссий

5. Метод «за – против».

ГОЛОСОВАНИЕ

1. Выявление проблемы, составление вариантов решения;
2. Для каждого варианта два представителя «за» и два «против», проводится заседание жюри и на основании балльной оценки делается выбор.



Методы групповых дискуссий

6. Метод Дельбека

...

1. Выявление проблемы;
2. Выявление факторов, способствующих / препятствующих достижению цели (в письменном виде);
3. Разработка вариантов решения;
4. Выбор наилучшего варианта.



Методы групповых дискуссий

7. Метод ролей

...

1. Сбор данных;
2. Предварительное ознакомление с аргументами и контраргументами;
3. Совершенствование выбранной концепции.



Методы групповых дискуссий

7. Блочные методы

методы «блока дискуссий» и «блока вопросов»

1. 2 – 6 человек – участники дискуссии;
2. 20 – 25 человек – аудитория.



Методы групповых дискуссий

8. Дискуссия с разделением интеллектуальных функций

....

1. «генераторы» - идеи;
2. «эрудиты» - развитие идей;
3. «эксперты» - критика идей;
4. «рабочая группа» - окончательная редакция предложений, план мероприятий по их реализации.



Методы структуризации

позволяют разложить сложную проблему с большой неопределенностью на более мелкие, лучше поддающиеся исследованию.

!!!! Методы типа «дерева целей» !!!!



Методы структуризации

Дерево целей:

Иерархическая структура древовидного порядка, получаемая путем расчленения общей цели на подцели, на более детальные составляющие (подцели нижележащих уровней, направления, проблемы, функции).

- Дерево решений
- Дерево целей и функций
- Дерево проблемы
- Дерево направлений развития (прогнозный граф)



Методы структуризации **STEP- и SWOT- анализ**

Модели анализа факторов социальных (social), технологических (technological), экономических (economic), политических (political) с точки зрения сильных (strong) и слабых (weak) сторон в деятельности предприятия для оценки возможностей (opportunities) и угроз (threats) в условиях конкурентной среды.



Методы портфельного анализа

Матрица Акоффа

		Продукты	
		Освоенные	Новые
Рынки	Освоенные	Совершенствование деятельности (обработка рынка)	Развитие продукта
	Новые	Развитие рынка	Диверсификация



Методы портфельного анализа

БКГ-матрица

		РЫНОК	
		Быстро растущий	Медленно растущий
Продукт	Прибыльн ый	ЗВЕЗДА	Дойная корова
	Убыточный	Знак вопроса	Собака



Методы портфельного анализа

Модель Портера

	Угроза появления НОВЫХ конкурентов	
Угроза потребителей	Конкуренция среди действующих компаний	Угроза поставщиков
	Угроза появления новых товаров- конкурентов	



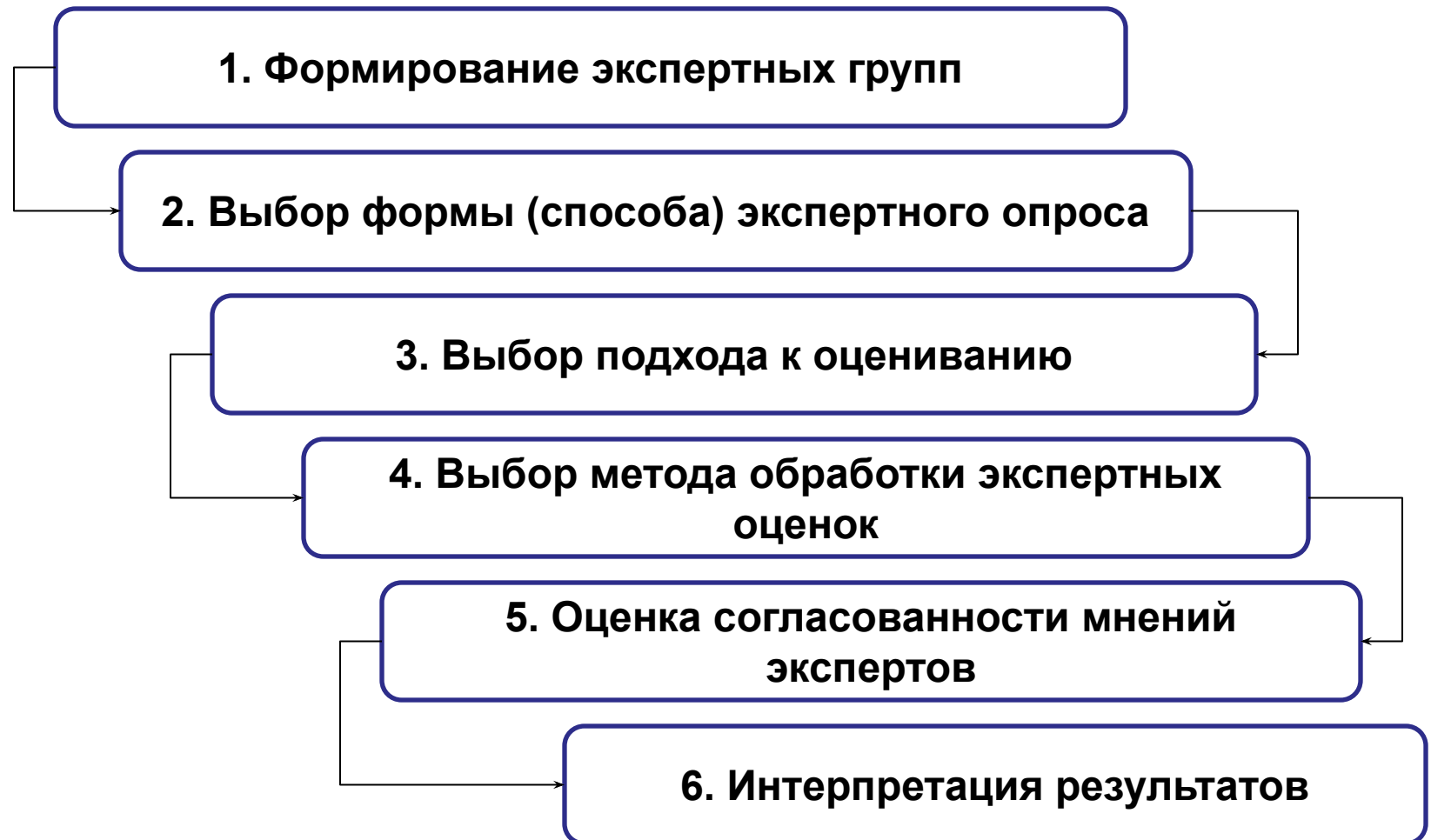
Методы экспертных оценок

Группа методов, используемых для оценивания сложных систем на качественном уровне.

«ЭКСПЕРТ» – «ОПЫТНЫЙ»



Методы экспертных оценок





Подбор экспертов

- ✓ компетентность,
- ✓ креативность,
- ✓ отношение к экспертизе,
- ✓ конформизм,
- ✓ конструктивность мышления,
- ✓ коллективизм,
- ✓ самокритичность.



Подбор экспертов

Компетентность – степень квалификации эксперта в определенной области знаний.

Коэффициент компетентности:

$x_{i,j} = 1$, если j -й эксперт назвал i -го эксперта

$x_{i,j} = 0$, если j -й эксперт не назвал i -го эксперта.

$$k_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m x_{ij}}$$

$$\sum_{i=1}^m k_i = 1$$



Подбор экспертов

Креативность - это способность решать творческие задачи.

Конформизм - это подверженность влиянию авторитетов.

Отношение к экспертизе - эксперт должен проявлять интерес к рассматриваемой проблеме.

Конструктивность мышления - это прагматический аспект мышления.

Коллективизм - должен учитываться при проведении открытых дискуссий.

Самокритичность эксперта проявляется при самооценке степени своей компетентности, а также при учете мнений других экспертов и принятии решения по рассматриваемой проблеме.



Достоверность суждений эксперта

$$D_i = \frac{N_i}{N}$$

где N_i - число случаев, когда i -й эксперт дал решение, приемлемость которого подтвердилась практикой, N - общее число случаев участия i -го эксперта в решении проблем.



Опрос экспертов

Анкетирование - опрос экспертов в письменной форме с помощью анкет. В анкете содержатся вопросы, которые можно классифицировать:

- по содержанию (объективные данные об эксперте; основные вопросы по сути анализируемой проблемы; дополнительные вопросы);
- по типу основные вопросы классифицируются на открытые, закрытые и с веером ответов.

Интервьюирование - это устный опрос, проводимый в форме беседы-интервью. Характерной особенностью вопросов является возможность быстрого ответа на них экспертом, поскольку он практически не имеет времени на его обдумывание.



Опрос экспертов

Метод «Дельфи» представляет собой многотуровую процедуру анкетирования с обработкой и сообщением результатов каждого тура экспертам, работающим инкогнито по отношению друг к другу.

Мозговой штурм представляет собой групповое обсуждение с целью получения новых идей, вариантов решения проблемы (мозговая атака, метод генерации идей).

Дискуссия. Этот вид экспертизы широко применяется на практике для обсуждения проблем, путей их решения, анализа различных факторов и т.п.



Процедуры экспертных измерений

- ранжирование;
- парное сравнение (модель Терстоуна);
- множественные сравнения;
- непосредственная оценка;
- последовательное сравнение;
- метод Черчмена – Акоффа;
- метод Неймана – Моргенштерна.



Ранжирование

- 1) каждого эксперта просят расположить признаки в порядке предпочтения.
- 2) с помощью методов математической статистики получают обобщенное мнение экспертов.
- 3) вычисляют коэффициент конкордации М. Кендалла.



Метод задания весовых коэффициентов

заключается в присвоении всем признакам весовых коэффициентов двумя способами:

1) всем признакам назначают весовые коэффициенты так, чтобы суммы коэффициентов была равна какому-то фиксированному числу (например, единице, десяти или ста);

2) наиболее важному из всех признаков придают весовой коэффициент, равный какому-то фиксированному числу, а всем остальным – коэффициенты, равные долям этого числа.



Метод

последовательных сравнений

закljučается в следующем:

- 1) эксперт упорядочивает все признаки в порядке уменьшения их значимости: $A_1 > A_2 > \dots > A_n$;
- 2) присваивает первому признаку значение, равное единице: $A_1 = 1$, остальным же признакам назначает весовые коэффициенты в долях единицы;
- 3) сравнивает значение первого признака с суммой всех последующих.



Метод

последовательных сравнений

Возможны три варианта:

$$A_1 > A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

$$A_1 = A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

$$A_1 < A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

Эксперт выбирает наиболее соответствующий, по его мнению, вариант и приводит в соответствие с ним оценку первого события;

4) сравнивает значение первого признака с суммой всех последующих за вычетом самого последнего признака.

5) процедура повторяется до сравнения A_1 с $A_2 + A_3$.



Метод парных сравнений

Согласно ему все признаки попарно сравниваются между собой. На основании парных сравнений путем дальнейшей обработки находят затем оценки каждого признака.

	A	B	C	...	N
A	1	A:B	A:C	...	A:N
B	B:A	1	B:C	...	B:N
C	C:A	C:B	1	...	C:N
...	1	...
N	N:A	N:B	N:C	...	1



Метод смешанных альтернатив (лотерей, Неймана-Моргенштерна)

Эксперт для любой альтернативы a_j , менее предпочтительной, чем a_i , но более предпочтительной, чем a_l , может указать число p ($0 \leq p \leq 1$) такое, что альтернатива a_j эквивалентна смешанной альтернативе (вероятностной смеси) – $[pa_j(1-p)a_l]$.

Суть смешанной альтернативы в том, что альтернатива a_j выбирается с вероятностью p , а альтернатива a_l – с вероятностью $(1-p)$.



Ги де Мопассан

«Вы, вероятно, согласитесь со мной, что гениальные люди встречаются редко, не правда ли? Но будем щедры и допустим, что во Франции их имеется человек пять. Прибавим, с такой же щедростью, двести высокоталантливых людей, тысячу других, тоже талантливых, каждый в своей области и десять тысяч человек, так или иначе выдающихся. Вот вам генеральный штаб в одиннадцать тысяч двести пять умов. За ним идет армия посредственностей, за которой следует вся масса дурачья. А так как посредственности и дураки всегда составляют огромное большинство, то немислимо представить, что они могли бы избрать разумное правительство.»



Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)

Симплициальный комплекс – естественное математическое обобщение понятия планарного графа, отражающего многомерную природу бинарного отношения – семейство симплексов, соединенных посредством общих граней на основе « q -связности».



Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)

Симплициальный комплекс - это конечное множество симплексов, расположенных в некотором евклидовом (или гильбертовом) пространстве и обладающих следующим свойством: два симплекса этого множества или не имеют ни одной общей точки, или совокупность всех их общих точек есть общая грань обоих симплексов.



Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)

Симплекс (от лат. *simplex* - простой) - простейший выпуклый многогранник данного числа измерений **n**:

✓ **n = 3**: трёхмерный симплекс представляет собой произвольный, в том числе неправильный, тетраэдр;

✓ **n = 2**: под двумерным симплексом понимают произвольный треугольник;

✓ **n = 1**: под одномерным - отрезок;

✓ **n = 0**: нульмерный симплекс есть просто одна точка.

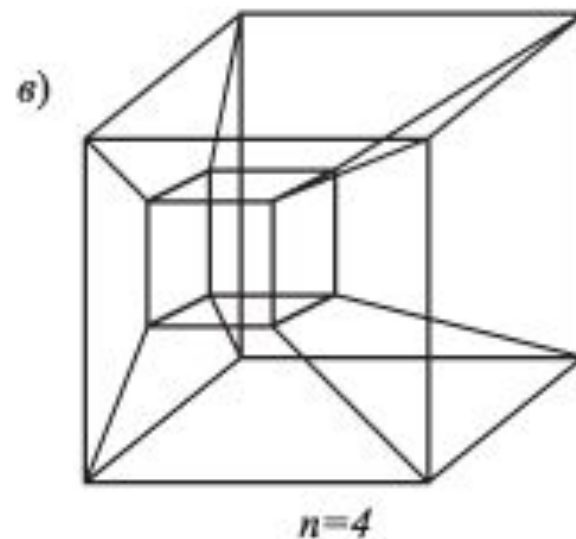
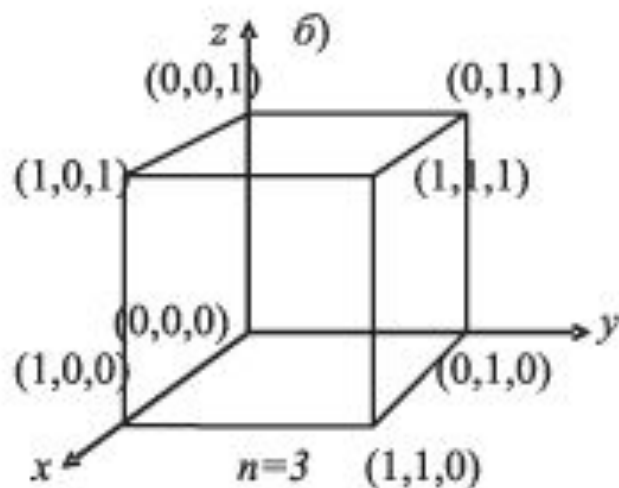
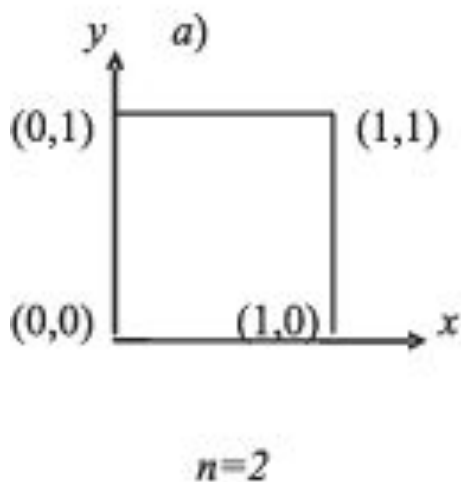


Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)

Симплекс (n -симплекс, где число n называется размерностью **симплекса**) – это выпуклая оболочка $(n + 1)$ точек n -мерного аффинного пространства, которые предполагаются аффинно независимыми (то есть не лежат в одной гиперплоскости). Эти точки называются вершинами **симплекса**.



Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)





Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)

Цепь связности - «q-связность» - два симплекса σ_r и σ_p комплекса K соединены цепью q-связи, если существует последовательность симплексов σ_{aq} , $q=1,2,\dots,n$ в K такая, что σ_{aq} - грань σ_r , σ_{an} - грань σ_p , σ_{aq} и σ_{aq+1} обладают общей гранью размерностью β для $q=1,2,\dots,n-1$.



Метод комбинаторной топологии (симплициального комплекса)

Симплексы связывают посредством множества отношений A , так называемой матрицей инцидентности:

$$\Lambda = (\lambda_{ij}) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$



Морфологические методы

Морфология – учение о внутренней структуре исследуемых систем или сама структура этих систем.

Основная идея – систематически находить наибольшее число (все возможные) вариантов решения проблемы или реализации системы посредством комбинирования основных структурных элементов системы или их признаков.



Морфологические методы

- 1) Равный интерес ко всем объектам морфологического моделирования;
- 2) Ликвидация всех оценок и ограничений до получения полной структуры предметной области;
- 3) Максимально полная формулировка поставленной проблемы.



Морфологические методы

- 1) Метод полного покрытия поля – основан на предположении, что существует некоторое число «опорных пунктов» знания в любой предметной области;
- 2) Метод отрицания и конструирования – реализуется на следующих этапах: формирование ряда высказываний, соответствующих современному уровню развития исследуемой области;

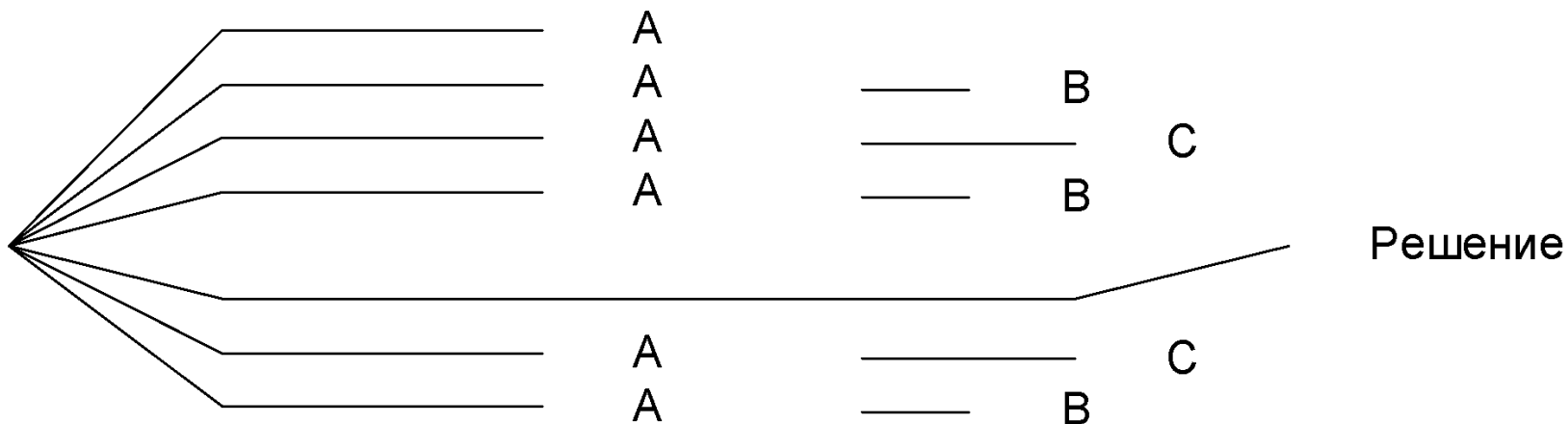
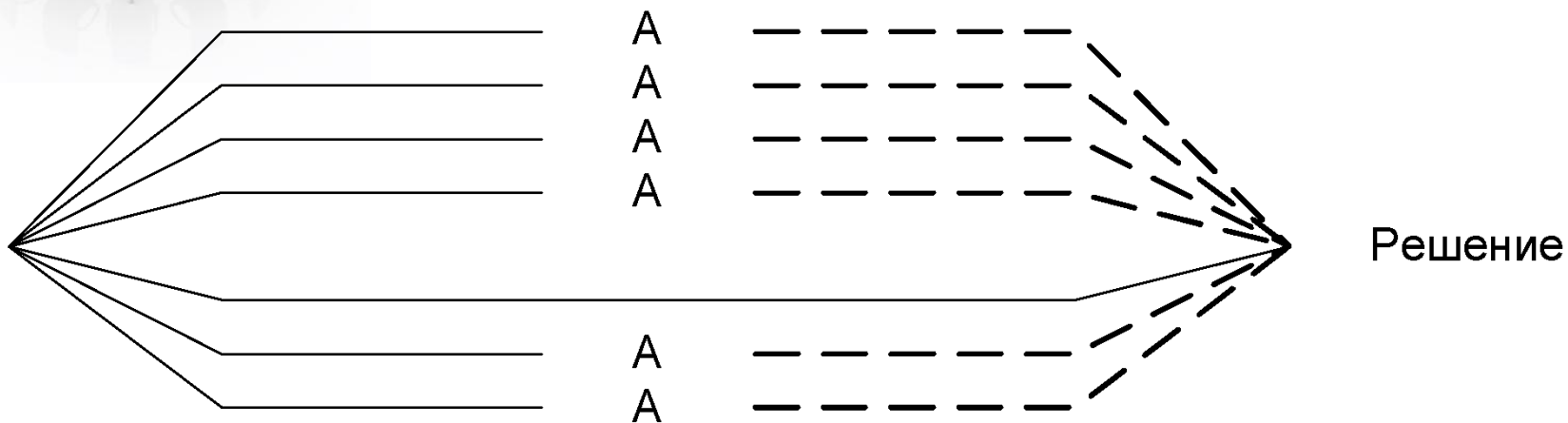


Морфологические методы

3) Метод морфологического ящика – основывается на формировании и анализе морфологической матрицы (ящика).



Морфологические методы





Морфологические методы

