

**Метод поиска решений
творческих задач**

Морфологический анализ

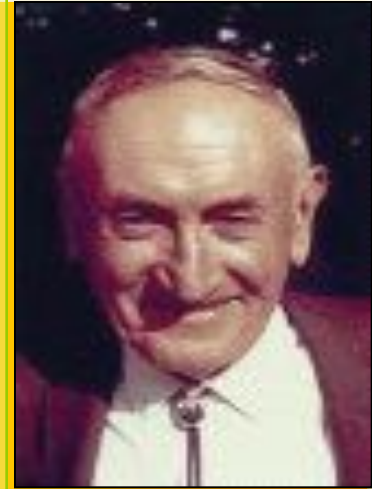
Содержание

1. Из истории.
2. Суть метода.
3. Морфологический ящик.
4. Системный подход.
5. Этапы решения задач.
6. Правила построения матриц.
7. Пример.
8. Применение метода.
9. Недостатки метода.



Из истории

В 1942 году швейцарский астроном Ф. Цвикки предложил новый метод поиска решений технических задач, названный **морфологическим анализом**.



Ф. Цвикки

С помощью этого метода он получил много оригинальных технических решений в ракетостроении за короткое время, чем очень удивил ведущих специалистов и руководителей своей фирмы.



Суть метода

1. В технической системе выделяют несколько характерных для нее признаков – **морфологических признаков**.
2. По каждому признаку составляют список его возможных **вариантов** (альтернатив).
3. Альтернативные варианты перебирают, составляя их всевозможные сочетания.

Так можно выявить новые варианты решения задачи, которые при простом переборе могли быть упущены.

Признак А:

- вариант 1
- вариант 2
- вариант ...

Признак Б:

- вариант 1
- вариант 2
- вариант ...

Признак В:

- вариант 1
- вариант 2
- вариант ...

Признак Д:

- вариант 1
- вариант 2
- вариант ...

Признак ...

- вариант ...



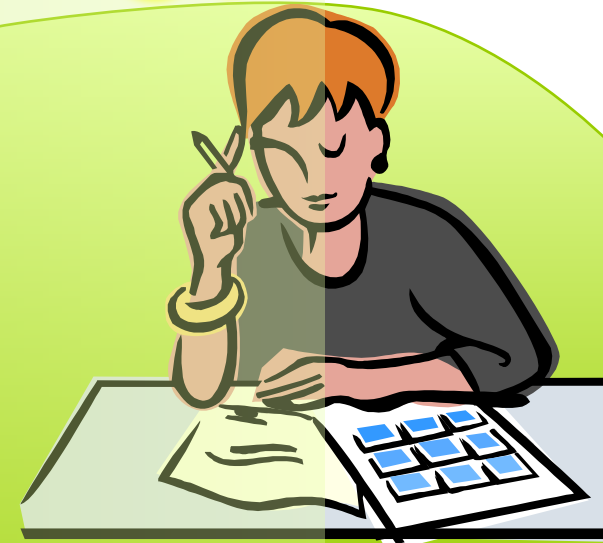
Морфологический ящик

Признаки можно расположить в форме таблицы, называемой **морфологическим ящиком (матрицей)**.

Это позволяет лучше представить себе поисковое поле.

Морфологический ящик

| | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Признак А | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак Б | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак С | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак Д | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак Е | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак... | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |



Системный подход

Поэтому морфологический анализ – первый способ **системного подхода** при решения творческих задач, упорядоченный способ исследования. Метод направляет мышление так, что генерируется новая информация, которая при бессистемной деятельности воображения ускользает от внимания.

Системный подход

Генерация
НОВЫХ
ЗНАНИЙ

| | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Признак А | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак Б | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак С | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак Д | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак Е | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |
| Признак... | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант ... |



Этапы решения задачи

1

Выделить все значимые для каждого из вариантов решения задачи параметры.

2

Оценить ранг и шкалу для каждого из параметров (факторов).

3

Экспертно оценить в баллах значимость каждого из факторов в пределах выбранной шкалы.

4

Сложить экспертные оценки по всем параметрам и по суммам определить, какой из вариантов надо выбрать



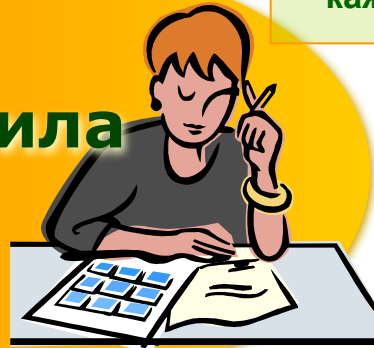
Правила составления матрицы

1. Четко сформулировать цель задачи.

Указать ограничения, область применения, требуемые характеристики

4. Синтезировать новые технические решения путем поочередного составления комбинаций из элементов каждой строки матрицы

Правила



2. Выявить основные параметры, характеризующие объект (или функции, которые объект должен выполнять). Записать эти параметры в левый столбец матрицы

5. Проанализировать все полученные решения и выбрать те, которые отвечают условиям задачи

3. Для каждого из параметров (функций) выявить устройства, вещества или поля (электрическое, магнитное, тепловое, механическое и т.д.), реализующие этот параметр. Записать их в строках правого столбца матрицы

Пример:

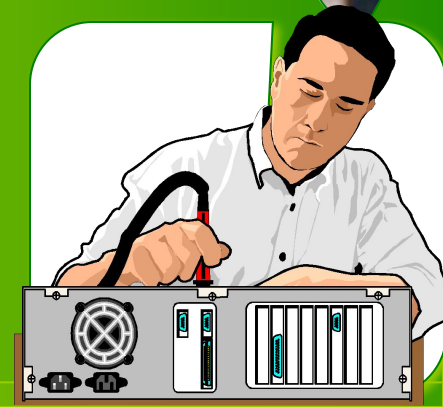
решение задачи выбора профессии
методом морфологического анализа

Пусть ученика интересуют 3 профессии: **1)** экономист, **2)** наладчик ЭВМ, **3)** повар. В каждой профессии есть свои плюсы и минусы. Какую из них выбрать? Выделим наиболее значимые для ученика факторы важности, престижности и т.д. профессии. Запишем их в 1-ю колонку. В примере мы выбрали 5 параметров, их число может быть намного больше.

| Значимые параметры | Значение шкалы, балл | Варианты профессий | | |
|--|----------------------|--------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. Зарплата | | | | |
| 2. Престижность | | | | |
| 3. Возможность заниматься самостоятельной творческой деятельностью | | | | |
| 4. Режим работы | | | | |
| 5. Возможность смены мест, путешествий | | | | |
| ИТОГО | | | | |



ВЫБОР профессии



Пример:

решение задачи выбора профессии
методом морфологического анализа

Во **второй колонке** запишем шкалу, по которой будем оценивать параметры.

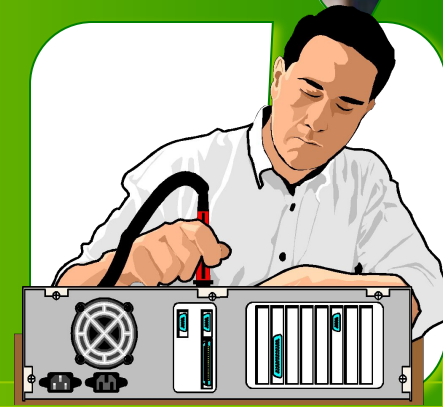
Пусть в нашем примере наиболее значимый параметр - величина зарплаты (100 баллов), затем престижность и возможность заниматься творческой работой (90 баллов).

Остальные факторы оцениваются более низко.

| Значимые параметры | Значение шкалы, балл | Варианты профессий | | |
|--|----------------------|--------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. Зарплата | 100 | | | |
| 2. Престижность | 90 | | | |
| 3. Возможность заниматься самостоятельной творческой деятельностью | 90 | | | |
| 4. Режим работы | 80 | | | |
| 5. Возможность смены мест, путешествий | 50 | | | |
| ИТОГО | | | | |



ВЫБОР профессии



Пример:

решение задачи выбора профессии
методом морфологического анализа

Далее в пределах выбранных шкал экспертно оцениваются все три профессии.

В результате сложения сумм экспертных оценок по всем параметрам (строка "ИТОГО") мы определяем: наиболее предпочтительная - профессия экономиста.

| Значимые параметры | Значение шкалы, балл | Варианты профессий | | |
|--|----------------------|--------------------|------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. Зарплата | 100 | 80 | 95 | 100 |
| 2. Престижность | 90 | 85 | 80 | 60 |
| 3. Возможность заниматься самостоятельной творческой деятельностью | 90 | 90 | 70 | 30 |
| 4. Режим работы | 80 | 60 | 60 | 80 |
| 5. Возможность смены мест, путешествий | 50 | 20 | 30 | 50 |
| ИТОГО | | 355 | 335 | 320 |

Наиболее предпочтительная профессия

Каждый из приведенных здесь параметров имеет разную значимость для разных людей. Поэтому при заполнении учащимися таблицы значения шкал будут разными.



Применение метода:

Список вариантов решения задачи

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...

■ для составления списка всех возможных вариантов решения задачи,

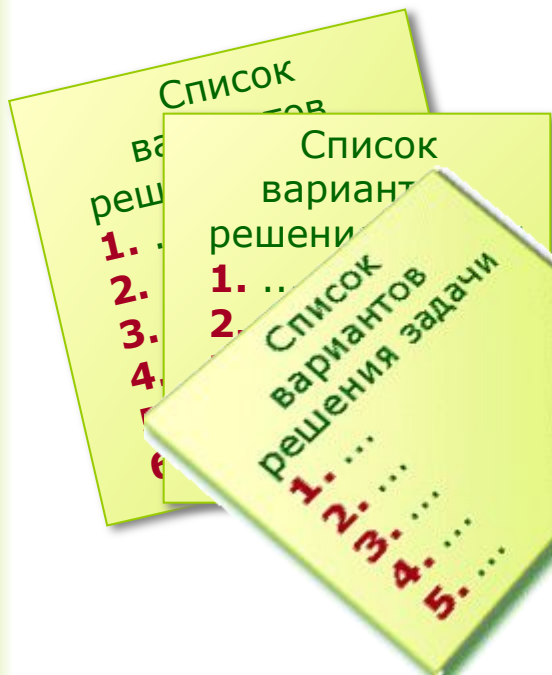
■ для сравнения или выбора одного из многих возможных решений технических, организационных и пр. задач



Недостатки метода:

- обилие вариантов. Из такого количества трудно выбрать наилучший.

- не дает возможности определить, все ли возможные варианты отмечены.



Вместе с тем, поиск более систематичен и задача охватывается почти во всем многообразии решений.