

# Методы активизации поиска решения задач

Болобанова  
Наталия Леонидовна  
доцент кафедры ММиТО

# Переходы к новой технологии решения изобретательских задач

1. Интенсификация метода проб и ошибок на основе различных приемов более активного генерирования вариантов.



Сохраняет и углубляет метод проб и ошибок.

2. Выявление законов развития технических систем и их применения.



Полагает необходимым замену перебора вариантов точными операциями, основанными на знании законов развития технических систем.

# Эвристика

от древнегреческого εὐρίσκω – «отыскиваю», «открываю»

Совокупность логических приемов, методов и правил, облегчающих и упрощающих решение познавательных, конструктивных, практических задач. Эвристикой еще называют науку, которая имеет дело с изучением творческой деятельности.

Вопросы: **«Как придумать?»**, **«Как сделать?»**, **«Что сделать?»**  
волновали человечество во все исторические периоды.

Эвристика, как наука, изучающая творческое, неосознанное мышление человека, еще полностью не сформировалась. Ее предмет, методы тесно связаны с психологией, философией, физиологией высшей нервной деятельности и др.



У кого из ученых и философов были первые упоминания о способах организации мышления?

# Методы активации поиска решения задачи

1.	<b>Метод фокальных объектов</b>	Перенос атрибутов и их значений произвольно взятых фокальных объектов на предмет требующий усовершенствования. "Фокусировка" свойств произвольных объектов на предмете усовершенствования.
2.	<b>Мозговой штурм</b>	Процесс генерирования идей необходимо отделить от процесса их оценки.
3.	<b>Синектика</b>	Мозговой штурм командой профессионалов с широким использованием метода аналогий.
4.	<b>Морфологический анализ</b>	Определение множества атрибутов объекта. Определение возможно более полного множества значений каждого атрибута. Составление комбинаций из элементов полученных множеств.
5.	<b>Метод контрольных вопросов</b>	Разработка типового вопросника "расшатывающего" стереотипные взгляды на предмет усовершенствования.
6.	<b>Комбинированные методы</b>	Комбинация методов 1-5.

# Метод фокальных объектов (МФО)

Впервые предложен проф. Берлинского университета **Фридрихом Кунце** в 1926 г., назвавшем его «методом каталога».

Позже американский ученый **Чарльз Вайтинг** в 1958 г. применил термин «фокальные объекты», имея в виду, что совершенствуемый объект лежит в фокусе переноса характеристик.



Метод был предложен как средство преодоления инертности мышления, активизации способности генерировать новые идеи и находить новые решения.

# Практика применения МФО

## Шаги применения МФО

- 1 Выбираем фокальный объект – то, что хотим усовершенствовать.
- 2 Выбираем случайные объекты (3-5 понятий, из энциклопедии, книги, газеты, обязательно существительные, разной тематики, отличной от исходного объекта).
- 3 Записываем свойства случайных объектов.
- 4 Найденные свойства присоединяем к исходному объекту.
- 5 Полученные варианты развиваем путем ассоциаций.
- 6 Оцениваем с точки зрения эффективности, интересности и жизнеспособности полученные решения.

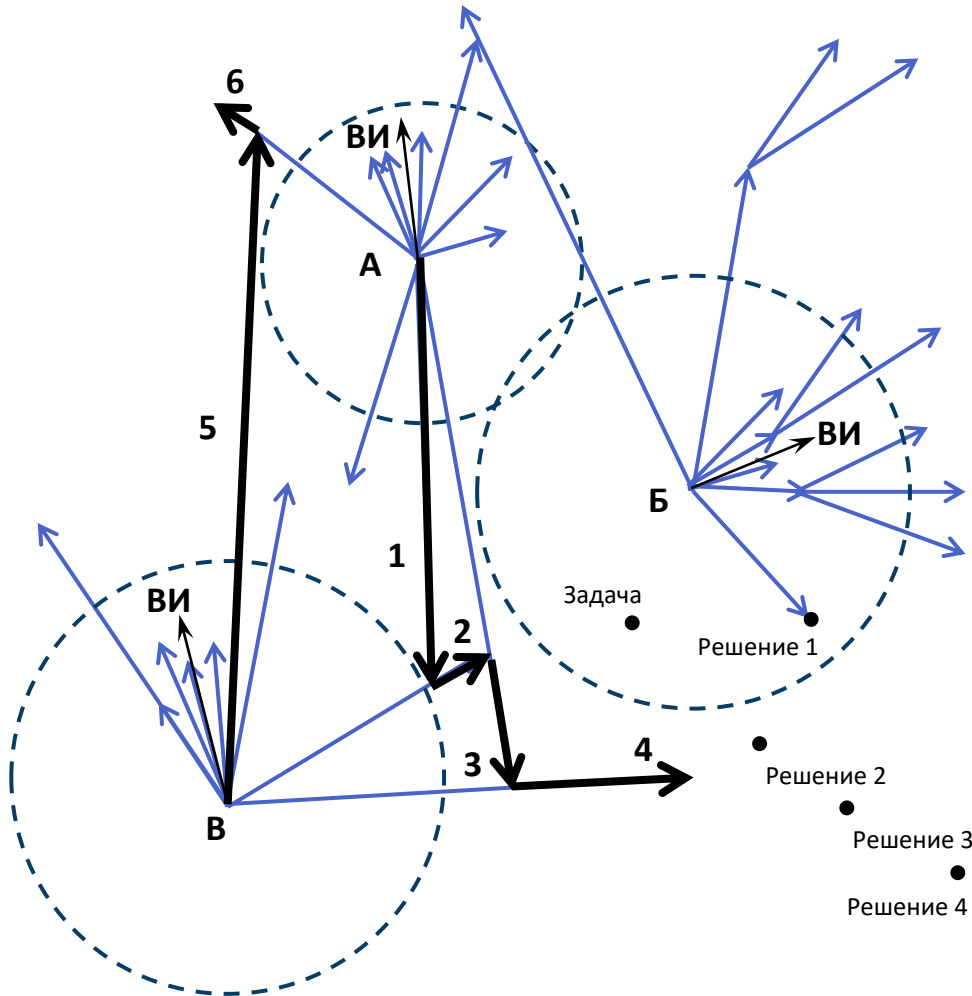
**Недостатки:** нет гарантии, что получишь сильное решение; непригодность в работе со сложными техническими задачами и отсутствие четкости при выборе критериев оценки получаемых идей.



На основе МФО предложить идею усовершенствования сумки или рюкзака для компьютера.

# Мозговой штурм

Разработан и описан американцем **Алексом Осборном** в 1941 г.



Применение: решение проектных, конструкторских и различных практических задач.

Мозговой штурм не устраняет хаотический поиск. Наоборот, он его делает еще более хаотическим. Благодаря различным направлениям векторов инерции (ВИ) у всех участников (А, Б, В) и взаимодействию высказываемых идей хаотический поиск идет в широкой области.

# Основные этапы мозгового штурма

- 1 Постановка проблемы.
- 2 Генерация идей без их критики и оценки.
- 3 Группировка, отбор и оценка идей.

**Важный аспект:** при неправильной организации работы команды участников штурма его результаты будут очень низкими, сведя достоинства метода на нет.



Поясните фразы А. Осборна: «Количество идей переходит в качество. В каждой идее есть рациональное зерно».



# Синектика

В 1961 г. американцем **Ульямом Гордоном** опубликована книга «Синектика: развитие творческого воображения».

<b>Термин «синектика»</b>	обозначает совмещение в процессе поиска решения проблемы разнородных, порой даже несовместимых элементов.
-------------------------------	---

В синектике приветствуется критика и активно используются различного рода сравнения и аналогии:

<b>1.</b>	<b>Прямые аналогии</b>	Находятся в различных системах, которые решают сходные с поставленной задачи. Пример, вертолет может «зависать» в воздухе и лететь назад, как стрекоза.
<b>2.</b>	<b>Субъективные (личные) аналогии</b>	В качестве примера можно взять изобретателя, который представляет себе, как его собственное тело функционировало, если бы он мог, используя его, достичь поставленного результата. Что бы он чувствовал, если бы его руки, например, были крыльями или лопастями вертолета?
<b>3.</b>	<b>Символические аналогии</b>	Здесь могут использоваться сравнения, аллегории, метафоры, где свойства чего-то одного отождествляются со свойствами другого. К примеру, пространство вариантов, острая проблема, стальное решение и т.п.
<b>4.</b>	<b>Фантастические аналогии</b>	На этом этапе нужно представлять вещи такими, какими они быть не могут по определению. Например, когда вы едете на машине, на вашем пути автоматически исчезают все препятствия и т.п.

<b>?</b>	Приведите примеры различного рода аналогий.
----------	---

# Принцип работы по синектическому методу

## Шаги

- 1 Проблема как она дана (ПКД). Просто представляется проблема, явление или объект.
- 2 Превращение не знакомого в знакомое. Открываются ранее неоткрытые элементы — проблема делится на несколько частей и из незнакомой превращается в ряд более обычных задач.
- 3 Проблема как она понята. Путем обсуждения перейти от начальной формулировки (проблема как она дана – ПКД) к рабочей (проблема как она понята – ПКП), используются аналогии родственные проблеме.
- 4 Поиск аналогий, которые могут позволить выразить поставленную задачу.
- 5 Переход от аналогии к конкретному решению, идее. Идеи переносятся на проблему «как она дана».
- 6 Принятие окончательного решения.

Из-за особенностей и нюансов использовать на практике синектический метод весьма сложно. При этом любой обычный человек в процессе поиска решения проблем или творческих задач может просто применять аналогии, которые являются неотъемлемой и наиболее важной частью синектического подхода.

# Практические эвристические правила

1.	<b>Сделайте привычкой целенаправленно замечать то, что происходит вокруг.</b> Автоматические процессы восприятия работают так, что многое из происходящего остается незамеченным. Важно научиться воспринимать мир свежим взглядом и без деталей здесь не обойтись. Это утверждение является частью общепринятой теории творческого мышления.
2.	<b>Сосредоточьте свои творческие силы на нескольких областях.</b> Целенаправленно исследуйте наследие великих творцов (скульпторов, живописцев, изобретателей – что вам интереснее и ближе, но не одну область). Хорошие идеи редко приходят внезапно, нужно усердно работать.
3.	<b>Избегайте слишком узких рамок.</b> Широкое определение темы не только даст возможность позже выделить более конкретную цель, но и собрать больше разной информации.
4.	<b>Ассоциации.</b> Попробуйте найти необычное применение окружающим вещам, придумывайте в теории оригинальные и полезные идеи, переносите их с одной области в другую.
5.	<b>Психическая механика: внимание, нестандартность, движение.</b> Нужно уметь сосредотачивать внимание на проблеме, избегать стандартных представлений о ее решении, продвигаться в процессе мышления с целью избежать преждевременных выводов.
6.	<b>Воплощайте некоторые из своих идей.</b> Воплощение идей дает возможность осознать разницу между креативностью и практической инновацией.

# Самостоятельная работа

## Задание

Рассмотрите возможности морфологического анализа и метода контрольных вопросов.

**Болобанова**  
**Наталья Леонидовна**  
доцент кафедры металлургии,  
машиностроения и  
технологического оборудования  
[nlbolobanova@chsu.ru](mailto:nlbolobanova@chsu.ru)

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**