

# ГЕНЕРИРОВАН ИЯ ИДЕЙ

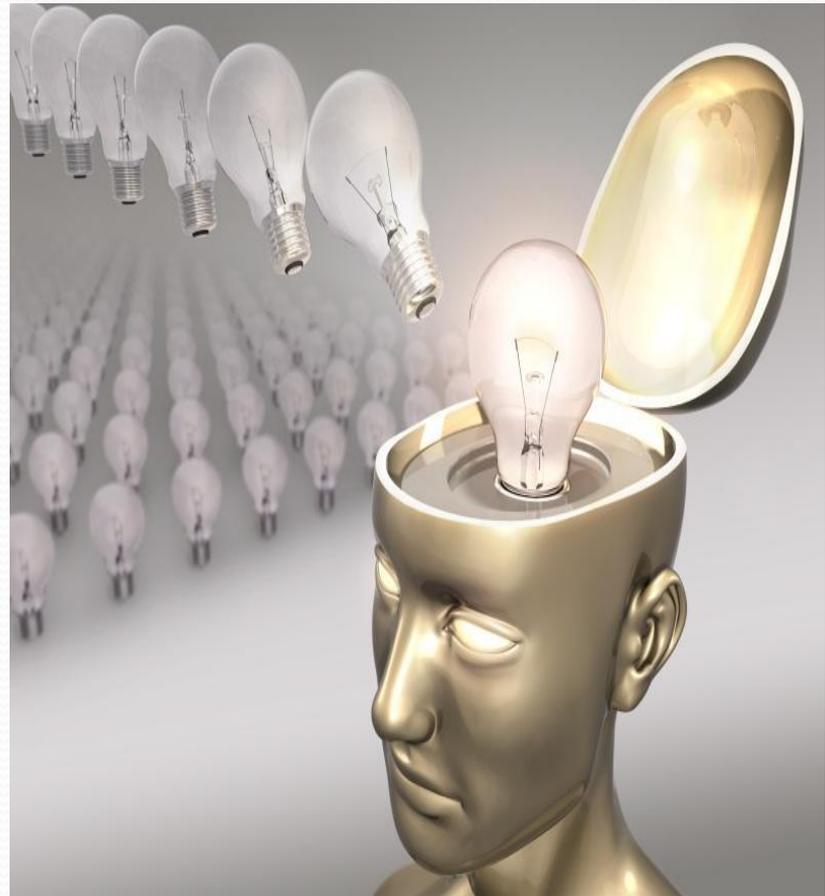


# ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Общая характеристика методов генерирования идей
2. Метод мозгового штурма
3. СИНЕКТИКА
4. Морфологический анализ
5. Метод фокальных объектов
6. «ТРИЗ»

# Общая характеристика методов генерирования идей

Существует много различных методов, способных помочь при генерировании новых идей. Упор больше делается на количество созданных идей, нежели на их качество. Это дает множество идей, которые можно применять при выработке решений. Оцениваемых впоследствии.



# ВАЖНО!

- Отсрочить вынесение оценки при использовании любого из методов.

*ОЦЕНКА ИДЕЙ* тормозит воображение и мешает разуму создавать нетипичные и потенциально полезные связи.



# 1. СКОРОСТЬ

- Упражнения на скорость просты и требуют записи максимально возможного числа идей за короткое время (1-2 мин).

*Например:* Взять необычную ситуацию и продумать все возможные последствия.

Представить, что случится, если вы как-то проснетесь утром, а все, связанное с электричеством, перестанет работать?

## 2. Обсуждение



Способ получения *дополнительных идей*, помимо ваших собственных.



Помогает найти *новый взгляд* на проблему и ее значение, а также другие *ценности и идеалы*.



*Важное дополнение* к другим методам!

# 3. Фантазирование

- Один из основных инструментов мышления для всех, кто способен хорошо решать проблемы.



# 3. Фантазирование

*Важные свойства метода:*

- ❖ Позволяет думать в игровой, раскованной манере
- ❖ Часто включает в себя чувства и эмоции, добавляющие ценное измерение вашему мышлению.
- ❖ Мыслями можно быстро манипулировать, а потенциальные препятствия – предвидеть.
- ❖ Позволяет ясно представить вознаграждение, и оно действует как стимул.



# 3. Фантазирование

- этот метод называют «*принимать желаемое за действительное*». Изобретатели делают это все время. Если вы установите высокую планку, то можете использовать фантазирование при разработке планов достижения ваших целей.



## 4. Визуализация



Требует  
размышления  
о проблеме  
с точки зрения  
образов.

# 5. Инкубация

Если вы «увязли» в проблеме, поработав над ней некоторое время, то часто продуктивным оказывается перерыв в работе над ней. Как только вы прекращаете работать над проблемой, то оказывается, что разум продолжает манипулировать информацией, неосознанно ища новые отношения и модели.



# 5. Инкубация

*«С ЭТИМ НАДО ПЕРЕСПАТЬ»*

Сон – период вынужденной инкубации.



## 6. Контрольные списки

- списки вопросов, стимулирующих работу мысли;
- могут подсказать, где искать определенную информацию, и подхлестнуть работу мысли.



# 6. Контрольные списки

Пример

Контрольный список новых идей (Check List for New Ideas) Алекса Осборна:

1. Использовать для других целей?
2. Адаптировать?
3. Модифицировать?
4. Увеличить?
5. Уменьшить?
6. Заменить?
7. Переделать?
8. Полностью изменить?
9. Объединить?



# 7. Аналогия

- Аналогии могут стать моделью, дающей лучшее понимание проблемы.
- Работая над проблемой, вы можете искать аналогии или «наткнуться» на нее случайно.



## 8. Насильственные отношения

- Метод, при котором вы намеренно думаете о сочетании несвязных объектов или идей, чтобы увидеть, не даст ли это нового практического результата.

*Например:* «поющие» поздравительные открытки.



# 9. Составление списков СВОЙСТВ

- Аналитический метод, используемый для определения способов улучшения продукта, услуги или системы.

## Этапы составления списка свойств:

1. Описание физ. свойств или характеристик каждого компонента
2. Описание функций каждого компонента
3. Изучение каждого компонента по очереди, с целью понять, приведет ли изменение его физических свойств к улучшению его функций.

# 9. Составление списков СВОЙСТВ

Пример



- \* Отвертка (сменные насадки, индикатор электрического тока, магнитные насадки)



Хорошая идея может зажечь  
толпу



# Метод мозгового штурма

# Метод мозгового штурма



- мозговой штурм( мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Является методом экспертного оценивания.

# Возможные сложности на этапе выбора подходящей идеи и способы их решения:

## Сложность

- Неподходящее время для проведения группового мозгового штурма или нет людей для его проведения.
- Есть авторитетные люди в группе. Фокус внимания группы может быть смещён в сторону начальства или авторитетного человека. Невозможность сфокусироваться на задаче.
- Во время мозгового штурма повышается энергетика голоса. Всем хочется, чтобы их услышали. Особенно актуально, если участников в группе много.

## Вариант решения

- Проводить индивидуальный мозговой штурм.
- Желательно заранее, планируя мозговой штурм, предупредить начальство о том, что данное мероприятие предназначено для рядовых сотрудников. Для руководства стоит проводить отдельные мозговые штурмы.
- Найти помещение, где можно громко говорить. Модератор следит за тем, чтобы обсуждение не превратилось в «базар».

# Сам мозговой штурм (генерация идей)

- Можно кратко ознакомить участников с особенностями метода мозгового штурма, но это не является обязательным условием.
- Модератор записывает задачу на доске.
- Участникам группы даётся 1-5 минуты поразмыслить над темой и записать пришедшие идеи на листе бумаги.
- Перед тем как обсуждать идеи необходимо сообщить правила обсуждения:
  - Главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений.
  - Полный запрет на критику (отсутствие оценивания идеи)
  - Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются.
  - Комбинируйте и улучшайте любые идеи.
  - Не искать детали (на данном этапе достаточно тезисно озвучить идею)

# Правила:



правила



в ходе поиска



без оценок



без принятия решений

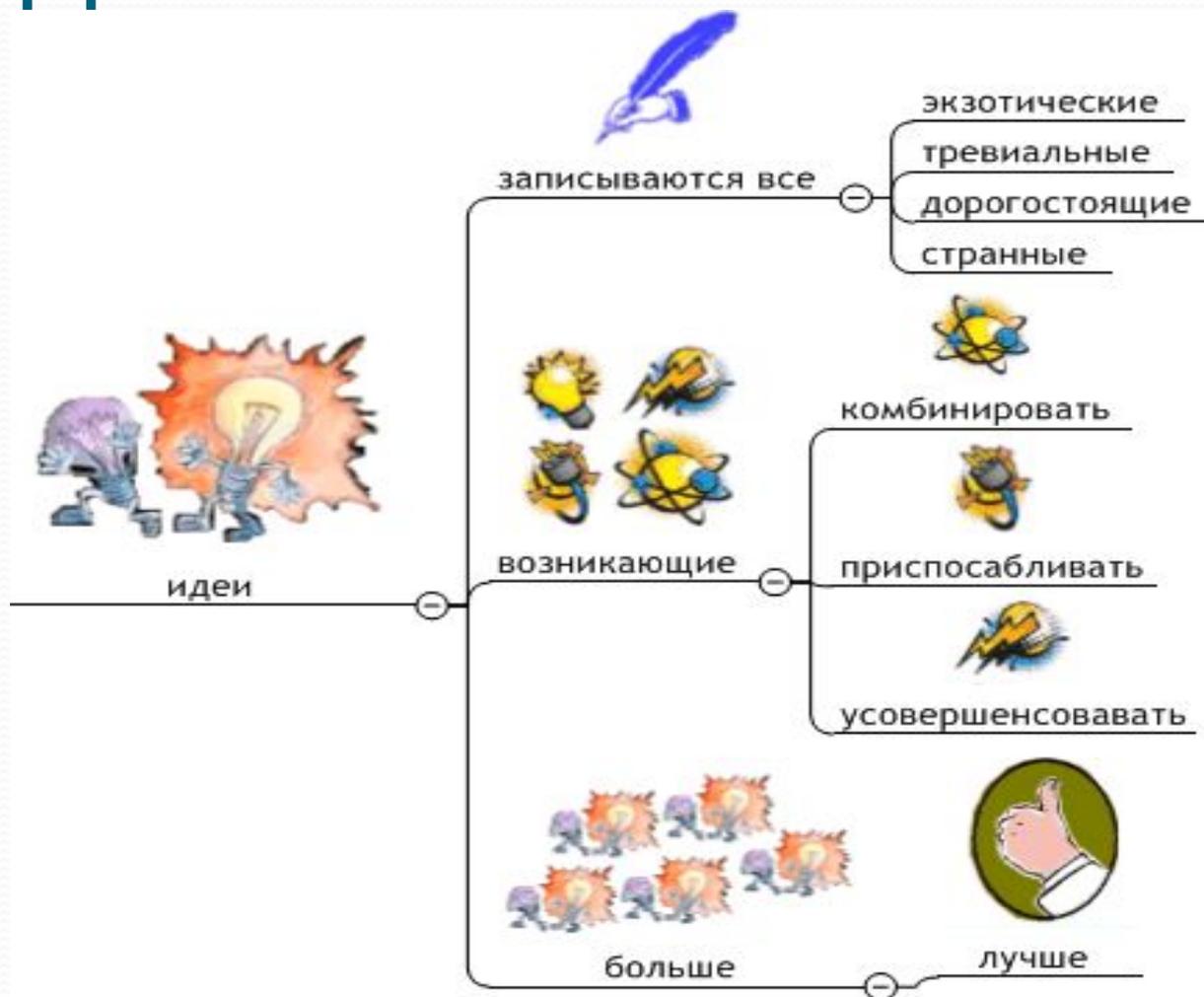


без критики



не искать детали

# Идеи:



Модератор записывает **все идеи**. И заканчивает писать, когда они закончились или их количества уже достаточно.



достаточно накопилось



больше нет идей



СТОП

# Возможные сложности на этапе выбора подходящей идеи и способы их решения:

## Сложность

- У участников группы идей мало или совсем нет. Такое может случиться, если задача слишком глобальна или у участников мозговая блокада.
- Участники вялые ничего не хотят делать.
- Люди не могут удержаться от критики
- критики Идей очень много, как все успеть записать?

## Вариант решения

- Большую задачу разбить на много маленьких и решить их поочередно.
- Сделать разминку, походить, сесть поудобнее, откинувшись на спинку кресла.
- Предложить поиграть в игру( например как можно еще использовать какой-нибудь простой пример: бутылка) Предложить приз за большее количество придуманных вариантов. Далее переходить к основной теме мозгового штурма.
- Модератору нужно чётко отслеживать правила мозгового штурма: сначала идеи, потом все остальное.
- Записывает модератор, используя технику ментальных карт. Запись в таком виде подарит еще больше творческих идей, плюс поможет сконцентрироваться на задаче.

# Выбор подходящей идеи (анализ идей)

- Перед тем как начать выбор нужной идеи необходимо удалить повторяющиеся, не относящиеся к теме или проблеме.
- Расставляем приоритеты (в соответствии с теми критериями, которые для нас наиболее значимы при решении данной задачи). Критерии могут быть такие: скорость, время деньги и т д.
- Наиболее предпочитаемые идеи прорабатываем (что и как делать, кто за что отвечает, сроки, ресурсы, этапы и т д.)

# Подведем итог:

- Метод мозгового штурма является эффективным способом решения множества задач, однако в условиях ограниченности времени и пространства, проводить мозговой штурм бывает нецелесообразно. Как вариант – *индивидуальное применение метода мозгового штурма* при помощи ментальных карт, данная технология позволяет экономить время, как своё, так и других людей, она более доступна и практична.

# СИНЕКТИКА



# Из истории

Разработанная в конце 50-60х годов американских психологом У. Гордоном на основе известного метода групповой генерации идей - «мозгового штурма», синектика развивалась как совместная поисковая деятельность экспертных групп с использованием догадок, смелых гипотез, «сумасшедших идей» и интуитивных решений.

Сам термин "синектика" обозначает  
**"объединение разнородных элементов"**



- **Синектика (Synectics)** - метод коллективной творческой деятельности, основанный на целенаправленном использовании интуитивно-образного, метафорического мышления участников.

- **Синектика** как метод поиска идеи – это, по сути, мозговая атака исследуемой проблемы специализированными группами профессиональных специалистов, инженеров, консультантов, экспертов с использованием ими различных аналогий и ассоциаций.

# Отличия синектики от мозгового штурма

- Синектика представляет собой спокойную умозрительную деятельность, целенаправленно получающую идеи и предполагающую оценку полученных результатов в период сессии.
- В организации творческой активности группы внимание уделяется попыткам превзойти самого себя, отказу от стандартных подходов.
- Синекторы должны обладать не только различными знаниями, но и различными эмоциональными типами.
- Часто в состав группы включают авторитетного креативщика, который призван играть роль эксперта или "адвоката" при столкновении "непримиримых" творческих позиций
- На первых этапах следует избегать попыток формулировать окончательно завершённые, целостные идеи, мысли.

# Качества синектора

- Умение абстрагироваться
- Способность отходить от навязчивых идей
- Умение находить необычное в обычном
- Неудержимая фантазия
- Широкий кругозор
- Глубокие знания в разных сферах

Применение синектики в решении инновационной проблемы включает в себя следующие этапы:

1) ознакомление с проблемой;

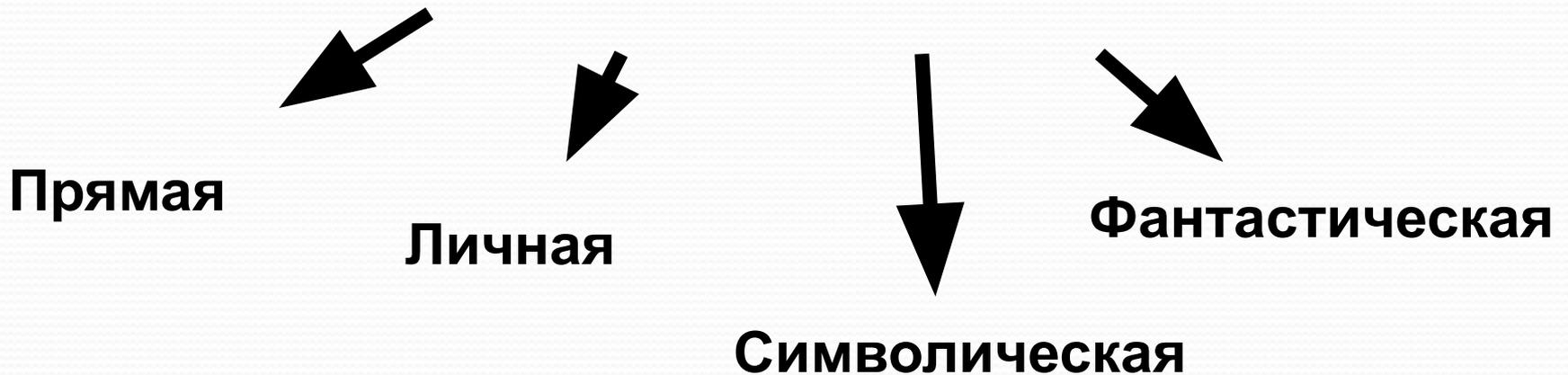
2) уточнение проблемы, что означает превращение проблемы как она была дана (ПКД), в проблему, как ее следует понимать (ПКП);

3) решение проблемы. Здесь под решением проблемы понимается взгляд с какой-то новой точки зрения так, чтобы сбить психологическую инерцию.



**Синектика** – это мозговой штурм, проводимый с использованием аналогий.

**Типы аналогий, используемые синекторами**



При прямой аналогии рассматриваемый объект сравнивается с более или менее похожим аналогичным объектом в природе или технике. Например, для усовершенствования процесса окраски мебели применение прямой аналогии состоит в том, чтобы рассмотреть, как окрашены минералы, цветы, птицы и т. п. или как окрашивают бумагу, киноплёнки и т. п.

Символическая аналогия требует в парадоксальной форме сформулировать фразу, буквально в двух словах отражающую суть явления. Например, при решении задачи, связанной с мрамором, найдено словосочетание «радужное постоянство», так как отшлифованный мрамор (кроме белого) — весь в ярких узорах, напоминающих радугу, но все эти узоры постоянны.

# Прямая аналогия

 Рассматриваемый объект (процесс) сравнивается с аналогичным из другой области техники или из живой природы для нахождения образца решения.

Задача: по трубопроводу движется смесь частиц железной руды с водой – пульпа. Заслонка, регулирующая этот поток, очень быстро стирается, и для её замены приходится останавливать процесс. Как сделать заслонку долговременной?

Синекторы в своих поисках рассмотрят, как защищаются от воздействия внешней среды стебли растений, как устроены пищеводы животных, питающихся «колючей» пищей, и т.д. Что-то похожее можно применить для предохранения заслонки от трения и стирания.

# Символическая аналогия



Требуется в парадоксальной форме определить объект (понятие), высветить его суть. Определение должно состоять из двух слов (прилагательное и существительное), где одно слово противоречит по содержанию другому, т.е. связь между словами должна содержать в себе нечто неожиданное, удивительное.

# Примеры:

<b>Определяемое понятие</b>	<b>Определение</b>
Сигарета	Твердый дым
Вентилятор	Жесткий ветер, настольный сквозняк, застывший вихрь
Раствор	Взвешенная неразбериха
Книга	Молчаливый рассказчик, диалог наедине
Пламя	Видимая теплота
Облако	Легкая тяжесть, воздушная вода, непрозрачная пустота
Прочность	Принудительная целостность
Шлифовальный круг	Точная шероховатость

Так, для предотвращения износа заслонки от пульпы в процессе поиска образной характеристики защиты процесса были предложены такие метафоры: живая броня, невидимая кольчуга, отрастающий панцирь.

Последняя аналогия подсказала техническое решение: подавать к заслонке охлаждающий агент, чтобы защитить её слоем нарастающего льда.

При фантастической аналогии необходимо представить фантастические средства или персонажи, выполняющие то, что требуется по условиям задачи. Например, хотелось бы, чтобы дорога существовала там, где её касаются колёса автомобиля.

# Фантастическая аналогия

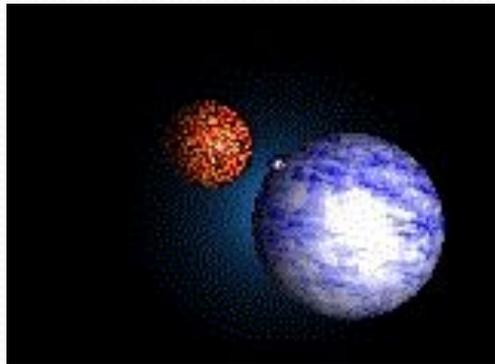
Нужно представить изменяемый объект таким, каким мы хотели бы его видеть в идеальном случае, без учета существующих ограничений и возможностей (наличия источников энергии, необходимых условий, физических законов и пр.) После формулировки фантастической аналогии необходимо выяснить, что мешает перенести найденное решение в реальные условия и попробовать обойти эту помеху.



Ввести какие-нибудь фантастические средства (или персонажи), выполняющие то, что требуется по условиям задачи.

# Примеры:

Немецкий астроном И.Кеплер, открывший законы движения планет, уподоблял притяжение небесных тел взаимной любви.



Солнце, планеты и звезды он сравнивал с различными обликами Бога. Эти сопоставления привели Кеплера к идее ввести понятие силы (гравитации) в астрономию.

В XVII в. Движение крови в организме сравнивали с морскими приливами и отливами. Английский врач и физиолог У.Гарвей ввел новую аналогию – насос – и пришел к фундаментальной идее непрерывной циркуляции крови.

**Личная аналогия (эмпатия)** позволяет представить себя тем предметом или частью предмета, о котором идёт речь в задаче. В примере с окраской мебели можно вообразить себя белой вороной, которая хочет окраситься. Или, если совершенствуется зубчатая передача, то представить себя шестерней, которая крутится вокруг своей оси, подставляя бока соседней шестерне. Нужно в буквальном смысле входить «в образ» этой шестерни, чтобы на себе почувствовать всё, что достаётся ей, и какие она испытывает неудобства или перегрузки. Что даёт такое перевоплощение? Оно значительно уменьшает инерцию мышления и позволяет рассматривать задачу с новой точки зрения.

# Личная аналогия (эмпатия)



Синектор представляет себя техническим объектом (например, самолетом, луноходом) и пытается осознать, как бы он действовал в данных обстоятельствах.

Представив себя заслонкой, мы сначала стали бы уворачиваться от ударов, а потом взяли бы в руки щит, чтобы отталкивать частицы руды. В этом образе и заключается ключ к решению. В реальной практике заслонку намагнитили, и она, как броней, покрывалась частицами руды. Этот слой постоянно стирался от трения, но вновь заменялся новыми частицами, улавливаемыми магнитным полем заслонки.

\* Нерациональная информация является причиной проявления в памяти метафор, образов, еще смутно очерченных, зыбких. Однако, основываясь на ней, все члены группы могут продолжать свое движение к решению. Постоянное стимулирование подсознания ведет к проявлениям интуиции. Наблюдения показали также, что в процессе работы полезно выдвигать совершенно нереальные идеи, предложения, абстрактные образы

Существует три общих типа действий:

1. Игра со словами, со значениями и дефинициями.

Она включает в себя преобразование специфической проблемы в ее определение с помощью обобщающего слова или высказывания. В этот механизм также была включена "инверсия" - как еще один метод обыгрывания уже принятых значений.

2. Игра с отрицанием какого-либо основного закона, научного понятия. В рамках этих действий группа задает себе ситуацию, в которой нарушен один из законов природы и пытается ответить на вопрос: "Каким образом мы можем добиться этого в действительности?"

3. Игра с метафорой.

Обыгрывание метафоры - один из плодотворных механизмов, когда нужно знакомое сделать незнакомым, а незнакомое - знакомым. Используются метафоры, основанные на явных или подразумеваемых сравнениях, как между похожими, так и явно несоответствующими друг другу объектами. Сюда же относится и механизм персонификации, с его основным вопросом: "Как бы себя чувствовала та или иная вещь, если бы она была человеческим существом и могла бы на все реагировать? Как бы я себя чувствовал, если бы был этой вещью?".

 **Морфологический  
анализ**

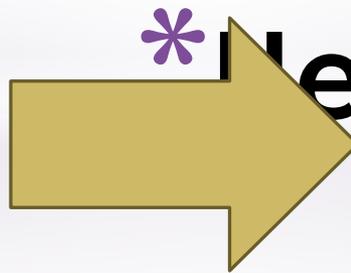
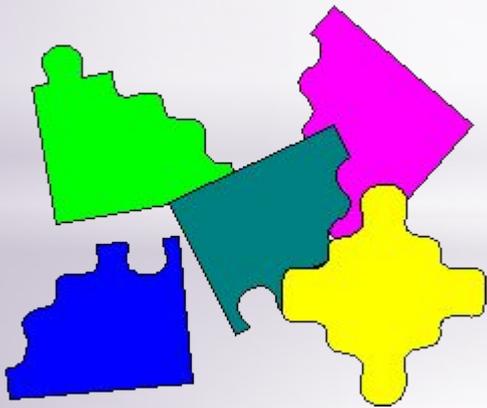
**\* Метод  
морфологиче  
ского анализа  
был  
изобретен  
американски  
м ученым-  
астрономом  
Ф. Цвикки в  
1942 году.**



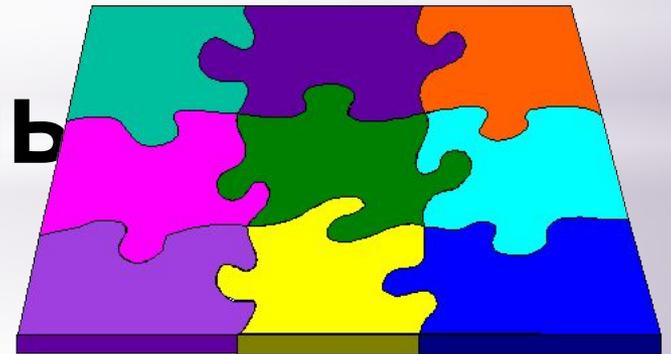
Морфологический анализ – пример системного подхода в области изобретательства. Метод разработан известным швейцарским астрономом Ф. Цвикки. Благодаря этому методу ему удалось за короткое время получить значительное количество оригинальных технических решений в ракетостроении.

Для проведения морфологического анализа необходима точная формулировка проблемы, причем независимо от того, что в исходной задаче речь идет только об одной конкретной системе, обобщаются изыскания на все возможные системы с аналогичной структурой и в итоге дается ответ на более общий вопрос.

- \* Цель - создать условия, расширяющие область поиска новых идей и решений проблемы, исходя из особенности строения (морфологии) совершенствуемого объекта.



Цель



\* **Морфологический анализ** проводится по следующей схеме, состоящей из шести последовательных этапов. В их числе:

\* 1) формулировки проблемы;

\* 2) постановки задачи;

\* 3) составления списка всех характеристик обследуемого (предполагаемого) продукта или операции;

\* 4) составления перечня возможных вариантов решения по каждой характеристике (перечень называется морфологической картой или таблицей (если характеристик продукта - 2) или «морфологическим ящиком (гиперящиком)», если характеристик - 3 и более).

\* Пятым и шестым этапами морфологического анализа являются: анализ сочетаний и выбор наилучшего сочетания

В простейшем случае при методе морфологического анализа составляется двумерная морфологическая карта:

выбираются две важнейшие характеристики продукта, составляют по каждой из них список всевозможных форм воздействия или альтернатив, затем строят таблицу, осями которой являются эти списки.

Клетки такой таблицы соответствуют вариантам решения исследуемой проблемы.

# \* Морфологический ящик

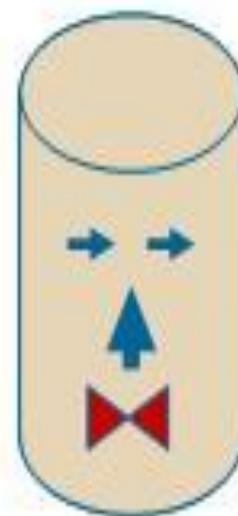
характеристика	свойства						
		1	2	3	4	5	...
А	двигатель	внутреннего сгорания	газовая турбина	электродвигатель	реактивный двигатель	5	...
Б	движитель	воздушный винт	гусеницы	лыжи	снегомёт	шнеки	...
В	опора кабины	на снег	на двигатель	на движитель	4	5	...
Г	управление	1	2	3	4	5	...
Д	обеспечение заднего хода	1	2	3	4	5	...

значения признаков

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

	1	2	3	4	5	6	7	
А - глаза								
Б - нос								
В - губы								
Г - овал								

А7, Б6, В7, Г7



# Морфологический анализ

Метод поиска новых идей, основанный на анализе структуры объекта

## Правила:

Формулируется проблема.

Указываются основные параметры объекта.

Указываются варианты исполнения параметров.

Рассматриваются все возможные сочетания.

## Задача:

Найти новый вид тары для соков

Морфологическая  
таблица

Параметры	Варианты параметров				
Материал	Стекло	Пленка	Пластмасса	Бумага+пленка	Металл
Форма	Цилиндр	Конус	Параллел.	Куб	Тетраэдр
Укупорка	Пробка разовая	Пробка многоразовая		Без пробки	
Время использования	Многоразовая		Одноразовая		
Утилизация	Пункт приема		В мусор		

Известные варианты

**300** вариантов

1

2

3

4

5

Метод мытья

Полный комплекс

Самообслуживание ручной

мобильный

Комбинированный

Объект мытья

Легковые автомобили

грузовики

дома

одежда

собаки

Оборудование

Спрей

конвейер

кабины

сушилки

щетки

Продажа товаров

Сопутствующие товары

галантерея

канцелярия

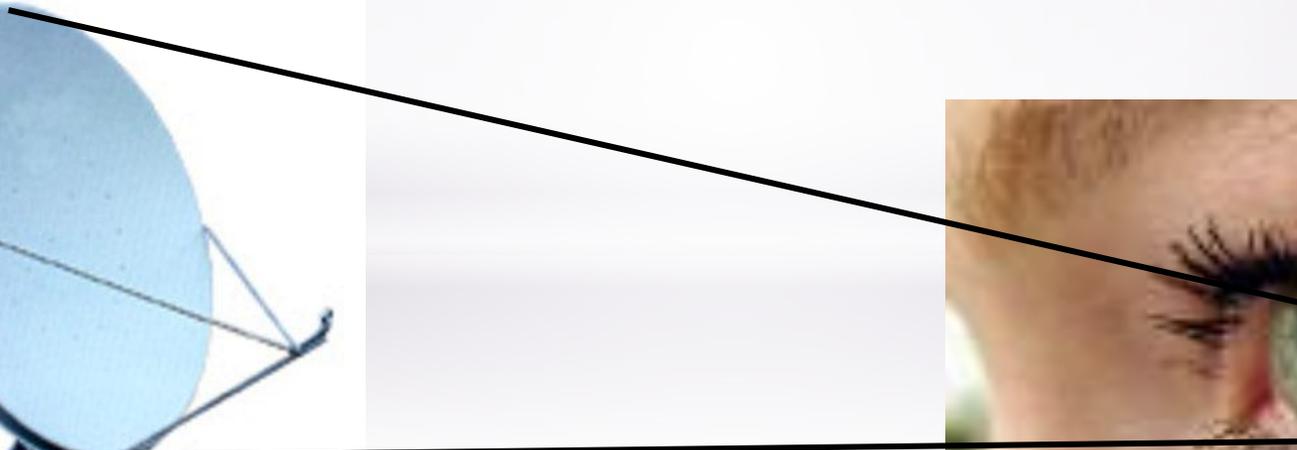
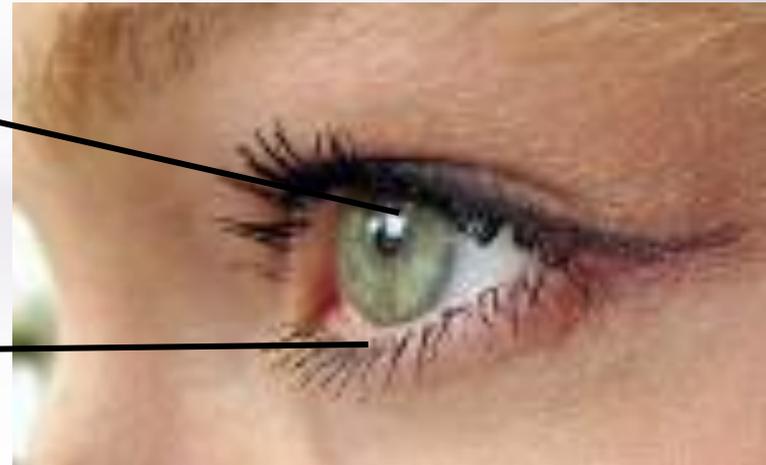
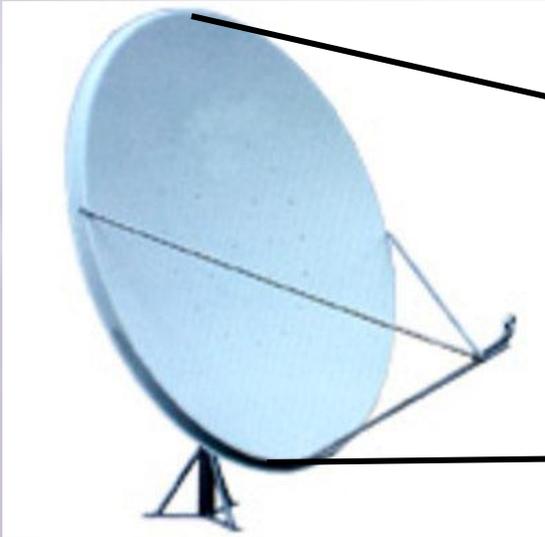
Продукты питания

сигареты

 **Метод фокальных  
объектов**

# Разработка метода

Метод фокальных объектов (МФО), предложен американцем Ч. Вайтингом. Он базируется на анализе *случайных объектов и их случайных признаках*. Слово «фокальный» означает, что объект находится в фокусе вашего внимания.



# Этапы решения задачи с помощью МФО

1. Анализ условий задачи, определение недостатков исходного объекта.
2. Выбор нескольких случайных предметов, не имеющих отношения к задаче.
3. Определение и запись в таблицу 6–10 признаков случайных предметов.
4. Генерация (выработка) новых технических решений путем соединения признаков случайных предметов с исходным объектом, доработка и анализ полученных решений.
5. Оценка найденных решений и выбор лучшего из них, отвечающего условиям задачи.

# Пример №1: совершенствуем часы

1. Совершенствуемый (фокальный) объект — часы.  
Цель — расширение ассортимента продукции завода для увеличения спроса.
2. Выбор 3—4 произвольных (наугад из словаря, технического журнала, книги) объектов (не обязательно технических).  
Например, *лист*, *катер*, *клетка*, *сетка*.



**Листья**



**Катер**



**Клетка**



**Сетка**

# Таблица признаков случайных объектов

3. Составление списков характерных признаков этих случайных объектов. Чем шире охват (включаются не только основные, но и малозначительные признаки), тем лучше (см. таблицу).

Объект	Признаки объекта
Лист	Широкий, узкий, плоский, пространственный, цветной, упругий, резной, бумажный, металлический, пластмассовый, яркий, однолетний, многолетний
Катер	Скороходный, самоходный, управляемый (изнутри, извне), не тонущий, сигнальный, морской, спасательный
Клетка	Самоорганизующаяся, самонастраивающаяся, неэнергоемкая, живая, закодированная, растущая, биологическая, матричная, для зверей, с циклами жизнедеятельности
Сетка	Плетеная, прочная, заградительная, игровая, звукопоглощающая, фильтрующая, арматурная, координатная, цифровая, настроечная, складная

# Соединение признаков с объектом

4. Генерирование идей путем присоединения к фокальному объекту признаков случайных объектов

Присоединение одного признака	Присоединение двух признаков	Присоединение трех признаков
Часы широкие	Часы цветные, самозаводящиеся	Часы цветные, сигнальные, складные
Часы сигнальные	Часы широкие, неэнергоемкие	Часы яркие, спасательные, самонастраивающиеся
Часы игровые	Часы узкие, сигнальные	Часы упругие, нетонущие, игровые

# Оценка решений, выбор лучшего

5. Развитие полученных сочетаний путем свободных ассоциаций. Рассмотрим ассоциации: часы цветные, не тонущие, складные, самонастраивающиеся. Могут применяться в морских условиях; самонастраиваются на волну спутников связи; могут быть использованы в аварийных ситуациях с целью спасательных работ. Вместе с тем удобны и компактны.



## Пример

В столбе слева приводятся имена существительные, обозначающие предметы, а справа - прилагательные, обозначающие свойства.

Предмет	Свойства
Автобус	Ароматный
Веревка	Бесперывный
Газета	Жидкий
Гвоздь	Изменчивый
Зажигалка	Круглый

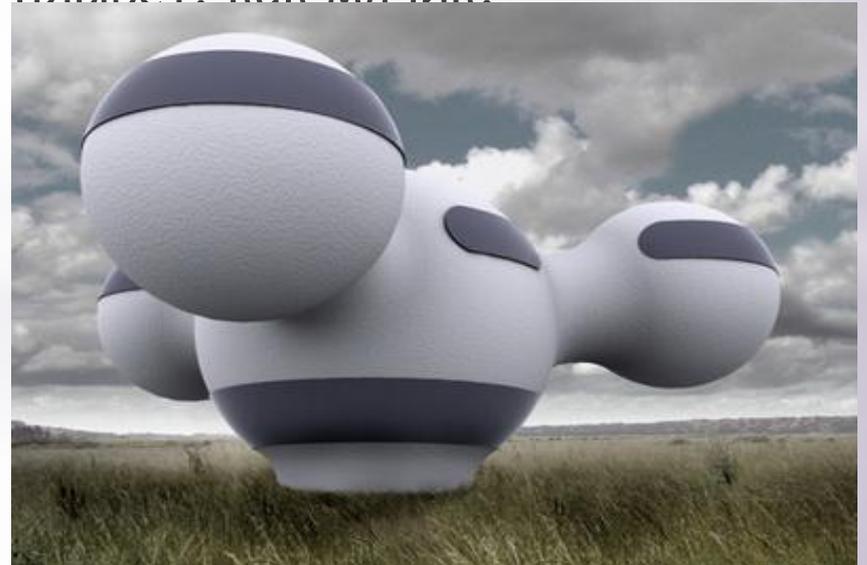
Возьмем первое слово "автобус" и будем соединять его с каждым словом второго столбца.

Ароматный автобус - в его салоне запах ландыша, хвои.

Жидкий автобус - его салон с жидкостью, а в ней в специальной капсуле - люди, при лобовом столкновении машин пассажиры даже не ощутят удара.

Изменчивый автобус - в зависимости от обстановки может менять свои размеры, цвет, мощность.

Круглый автобус - автобус - колесо. Автобус шар, не нужно колес, катится сам, а попав в воду плавает, как мячик.



Соединяя таким образом каждое существительное со всеми прилагательными, мы обнаружим немало любопытных идей, среди которых могут быть: ароматный конверт (в клей введены пахучие вещества); резиновое стекло; раздвижной корабль;



Пример применения МФО

## Совершенствуемый объект

Фонарик.

## Случайные объекты

Очки, валенок, парашют.

## Характерные свойства или признаки случайных объектов

Очки: солнечные, защитные, модные.

Валенки: теплые, мягкие, деревенские.

Парашют: раскрывающийся, цветной, надежный.

## Новые сочетания

Фонарик солнечный, фонарик защитный, фонарик модный.

Фонарик теплый, фонарик мягкий, фонарик деревенский.

Фонарик раскрывающийся, фонарик цветной, фонарик надежный.

## Новые идеи

Фонарик с подзарядкой от солнечного света, фонарик с электрошоком, фонарик в виде украшения.

Фонарик плюс обогреватель, фонарик в виде мягкой игрушки, фонарик-маячок для домашних животных.

Фонарик складной, фонарик с цветными фильтрами, фонарик ударопрочный.

- \* При генерации новых идей на основе полученных словосочетаний важно развивать цепочки ассоциаций, давать несколько вариантов ответов на вопросы:
- \* «Что ЭТО может быть?»,
- \* «Где ЭТО можно использовать?».
- \* Вопрос «Кому ЭТО надо?» поможет определить целевую аудиторию: кто и зачем будет «ЭТО» покупать и платить за «ЭТО» деньги.

\* Рекомендации по применению метода фокальных объектов :

\* 1. Лучше использовать случайные слова из разных областей: техника, поэзия, фантастика, явления природы, живые объекты и др. Слова не должны относиться к той же области, что и сам фокальный объект.

\* 2. При выборе свойств надо избегать банальных определений, таких слов как: красивый, жёлтый, треугольный, тяжелый, надежный и т.д. Они подходят почти к любому объекту поэтому, высока вероятность того, что при ассоциировании с фокальным объектом они не дадут интересного сочетания. Можно выбирать свойства, признаки, которые объект проявляет ИНОГДА. Например: трактор - застрявший, ветер - завывающий, лампочка - вспыхнувшая

Рекламируем апельсиновый сок

апельсин в форме бутылки?

бутылка в кожуре?

Как Вы чистите апельсин? люди часто чистят его так, что кожура в итоге напоминает ромашку

Развиваем идею дальше. Как будет выглядеть бутылка без кожуры?

Стекло в виде содранной ромашкообразной кожуры.

А что же играет роль содержимого бутылки? Конечно, сам плод. С прожилками, с дольками - со всеми мелочами, которые присущи обыкновенному плоду. Но в форме бутылки.

Пример. Выберем классы объектов:  
животные и элементарные частицы.  
Свойства частиц:



масса,



заряд,



импульс,



момент вращения



припишем  
животным  
свойство  
проникать  
сквозь силовые  
барьеры,  
например,  
проходить  
сквозь стены

Кроме того,  
животные  
намагничены и  
заряжены.  
Обмениваются  
друг с другом  
сигналами в  
виде вариаций  
магнитного поля

Метод позволяет предложить принципиально новые подходы к конструированию среды, эффективен при поиске новых форм и принципов действия проектируемого объекта.



Эффективность МФО во многом определяется умением человека строить оригинальные ассоциативные цепочки.

Применение: для поиска модификаций известных устройств и способов, расширения ассортимента товаров, новых сфер применения уже известных эффектов, веществ, отходов производства. Метод фокальных объектов эффективно применять как метод тренировки фантазии - и для школьников, и для взрослых.



# \* «ТРИЗ»

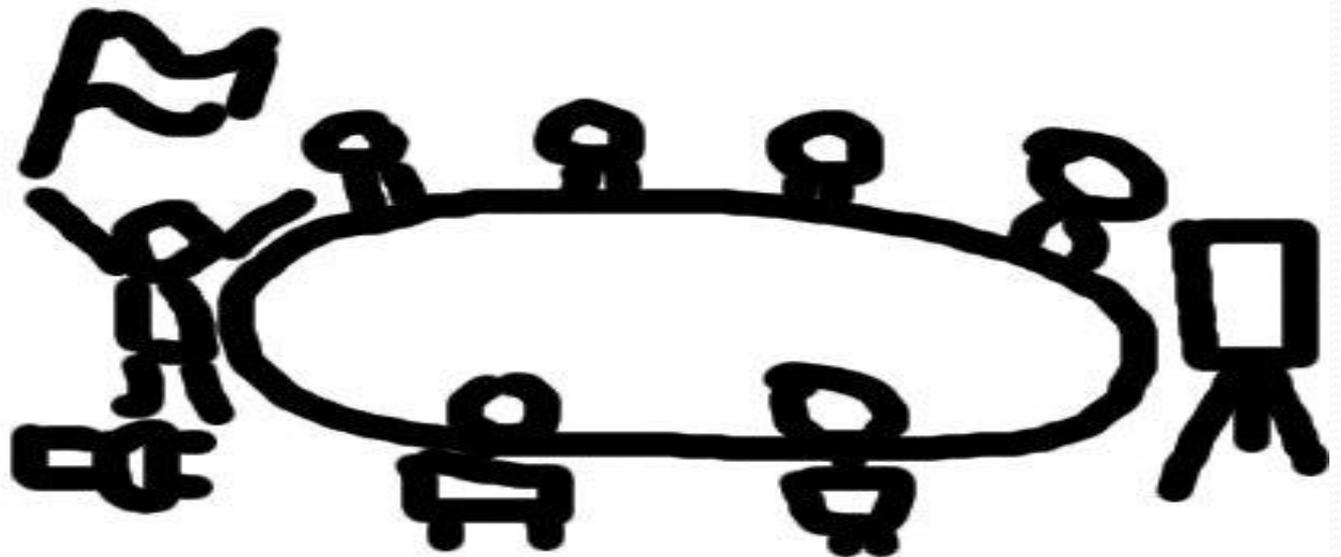
В простонародье - «Убить  
противоречие»

Сам метод появился, когда Альтшуллер решил, что изобретать может каждый грамотный учёный или инженер, то есть нужно было творческий процесс заменить рутинной процедурой выполнения заранее предписанных правил в тех или иных случаях.

Проанализировав тысячи источников литературы, учёный пришёл к выводу, что огромное многообразие уникальных задач из разных областей техники можно свести к ограниченному числу типовых технических противоречий, решения которых уже кем-то когда-то найдены.

**\* Суть метода**

- Так появилась Таблица применения приемов разрешения технических противоречий, получившая впоследствии всемирную известность. Этот банк подсказок насчитывает 40 приемов, позволяющих устранить свыше полутора тысяч типовых противоречий.



# Часть таблицы разрешения противоречий

Что нужно изменить	Что ухудшается при изменении				
	Мощность	Потери энергии	Потери вещества	Потери информации	Потери времени
1. Вес подвижного объекта	12, 36, 18, 31	6, 2, 34, 19	5, 35, 3, 31	10, 24, 35	10, 35, 20, 28
2. Длина подвижного объекта	1, 35	7, 2, 35, 39	4, 29, 23, 10	1, 24	15, 2, 29
3. Форма	4, 6, 2	14	35, 29, 3, 5	-	14, 10, 34, 17
4. Площадь неподвижного объекта	17, 32	17, 7, 30	10, 14, 18, 39	30, 16	10, 35, 4, 18

Цифры на пересечении строк и столбцов – приёмы, с помощью которых можно устранить противоречия. Всего их насчитывают около пятидесяти.

# Примеры методов разрешения противоречий

- ПРИЕМ 1 – Принцип дробления

- а) Разделить объект на независимые части
- б) Выполнить объект разборным
- в) Увеличить степень дробления объекта

- ПРИЕМ 7 – Принцип «матрёшки»

- а) Один объект размещен внутри другого объекта, который, в свою очередь, находится внутри третьего и т. д.
- б) Один объект проходит сквозь полость в другом объекте

- ПРИЕМ 16 – Принцип частичного или избыточного решения

Если трудно получить 100% требуемого эффекта, надо получить "чуть меньше" или "чуть больше". Задача при этом может существенно упроститься.

- ПРИЕМ 35 – Изменение физико-химических параметров объекта

- а) Изменить агрегатное состояние объекта
- б) Изменить концентрацию или консистенцию
- в) Изменить степень гибкости
- г) Изменить температуру

# GEN3 Partners

Фирма, созданная тризовцами – учениками Альтшуллера – Саймоном Литвином и Валерием Цуриковым. Основатели кооператива изменили классическую концепцию ТРИЗ, адаптируя её под требования бизнеса. Бизнес не оперирует узкими техническими проблемами, там необходимо повысить рентабельность бизнеса, расширить рынок и так далее.

# Отличия классической ТРИЗ от концепции GEN3 Innovation Discipline

- Появился четкий ориентир для правильного направления совершенствования продуктов - параметры продуктов, которые имеют ценность для потребителя. Метод, позволяющий выявить совокупность таких параметров, получил название MPV Analysis (Main Parameters of Value Analysis).
- Переход от изобретательства к заимствованию готовых технологий из других областей
- Решение так называемых вторичных задач – тех, что появляются при внедрении нового продукта
- Альтшуллеровская ТРИЗ предназначалась для изобретателя-одиночки, а новое поколение методологии - для команды

# Без чужих идей не обойтись



Крупной американской компании - производителю микрочипов сильно досаждали пузырьки воздуха в защитном лаке, которым покрывались кремниевые и германиевые подложки для микросхем перед травлением. Убытки они приносили ощутимые: миллионы готовых чипов приходилось выбрасывать. Три года лучшие специалисты по полупроводниковой технике и органическим лакам, в том числе из NASA, нанятые компанией, пытались найти способ избавиться от пузырьков, но все безуспешно - в брак по-прежнему уходила значительная доля готовых микросхем.

Решение нашла фирма GEN<sub>3</sub> Partners. Она изучила три области техники, где на управлении пузырьками воздуха давно съели собаку: индустрию шампанских вин, подводную технику и системы защиты гидротехнических сооружений от ударов волн и обрастания водорослями, которые основаны на явлении осаждения воздушных пузырьков на подводных частях конструкций. И выяснила, что пузырьки образуются в лаке во время перелета из Японии вследствие изменения соотношения температуры и давления в жидкости. А чтобы легко и быстро избавиться от них, GEN<sub>3</sub> предложила перенять технологию у производителей шампанского: когда они раскручивают вино в центрифуге, пузырьки скапливаются в центре так, что их несложно собрать.

# Кому-то весна, а кому-то

## ПОЛЛИНОЗ.

Заказчик проекта - крупная компания, производившая мази, просила улучшить этот продукт, но мази уже исчерпали свои возможности по основным параметрам - заниматься улучшением других параметров нет смысла. Из остальных подобных продуктов лучше всех удовлетворяли требованиям носовые фильтры - затычки для носа из мягкого пористого материала, у которых был недостаток: они здорово мешали дышать. Эта функция и стала объектом совершенствования. В итоге бизнес-задача была сведена к ключевому противоречию: поры в носовом фильтре должны быть маленькими, чтобы задерживать частицы пыли в 5-10 микрон, и поры должны быть большими, чтобы не мешать дыханию. Через своих экспертов GENz выяснила, что наиболее эффективно эту задачу решили производители цемента: они устанавливают у себя в цехах огромные аппараты-циклоны. Воздух в циклоны нагнетается с помощью вентиляторов, завихряется, создается центробежная сила, которая отбрасывает частицы пыли к стенкам, где ее собирают механические пылесборники. С предложением сделать маленький циклончик в ноздре GENz обратились в фирму Negev Tornado, которая разрабатывает лучшие в мире промышленные циклоны. Эта фирма рассчитала конструкцию мини-циклона, изготовила аэродинамическую модель носа и сделала опытный образец". Первые тестовые продажи фильтров в Японии показали, что потребителю новинка понравилась.

# Контрольные вопросы к теме:

1. Каковы основные принципы групповой работы при генерации идей?
2. Каковы сферы применения разных методов генерации идей?