1. *Подводя итог, как изобретают до сих пор не понятно? Весь это процесс зависит от человека?*

Как и при большинстве возникавших трудностей в той или иной задаче от знаний и определённых качеств человека (изобретателя) зависит многое. В том числе его способность к решению изобретательских задач.Но и этого мало. Итак,

* эффективная технология решения изобретательских задач может основываться только на сознательном использовании законов развития технических систем;
* исходя из этих законов, можно построить программу решения изобретательских задач, позволяющую без перебора вариантов сводить задачи высших уровней к задачам первого уровня;
* чтобы свести задачу высшего уровня к задаче первого уровня, нужно прежде всего найти физическое противоречие, поэтому программа должна содержать операторы, позволяющие по определенным правилам выявлять физическое противоречие;
* для преодоления физических противоречий программа должна иметь информационный фонд, включающий фонд изобретательских приемов, выявленный путем анализа больших массивов современной патентной информации; фонд приемов должен быть представлен в виде таблиц использования приемов в зависимости от типа задачи или содержащегося в ней противоречия;
* информационный фонд должен включать также таблицы применения физических эффектов;
* программа должна иметь средства управления психологическими факторами, прежде всего средства активизации воображения и средства преодоления психологической инерции.

1. *Изобретения двигают науку, или с развитием науки появляются изобретения?*

Я думаю, что изобретения и развитее науки равнозначно воздействуют друг на друга. Наука движется на фоне новых изобретений, а новые изобретения появляются благодаря новым открытиям в разных областях науки.

1. *В чём цель методов активации поиска?*

Цель методов активизации поиска и состоит в том, чтобы 1) сделать процесс генерирования идей интенсивнее и 2) повысить «концентрацию» оригинальныхидей в общем их потоке.

1. *Что такое, кем и когда был предложен метод мозгового штурма?*

Мозговой штурм – это один из методов активизации поиска., предложенный А. Осборном (США) в 40-х годах.

1. *В чём заключается основная концепция мозгового штурма?*

Основная концепция мозгового штурма - дать новым идеям выход из подсознания.

1. *Для чего организовывают «мозговой штурм» среди людей разных профессий и почему запрещена критика высказанных идей?*

В штурме обычно участвуют люди разных профессий, так как идеи из разных областей техники сталкиваются, иногда это дает интересные комбинации.

Критика высказанных идей запрещена только на этапе генерирования, так как при обычных обсуждениях «фантазеры» и «критики», оказываясь вместе мешают друг другу. Кроме того, благодаря отсутствию критики на этом этапе, никто не боится предложить смелую идею, возникает доброжелательная творческая атмосфера, и это открывает путь всевозможным смутным идеям и догадкам. Критика отведена на второй этап людям, больше склонным к критическому анализу.

1. *Что такое изобретательская ситуация?*

Изобретательская ситуация - это любая технологическая ситуация, в которой отчетливо выделена какая-то неудовлетворяющая нас особенность.

1. *В чем заключается метод фокальных объектов?*

Метод фокальных объектов состоит в том, что признаки нескольких случайно выбранных объектов переносят на совершенствуемый объект, в результате чего получаются необычные сочетания, позволяющие преодолевать психологическую инерцию.

1. *Какие есть преимущества и недостатки у методов активизации поиска?*

Преимущества:

* простота (Такие методы, как мозговой штурм, могут быть освоены после одного - двух занятий);
* доступность (Обучение синектике обычно длится всего несколько недель);
* универсальность (Методы активизации поиска можно применять для решения любых задач - научных, технических, организационных и др.).

Недостатки:

* непригодность при решении достаточно трудных задач;
* не развиваются, а попытки их комбинирования не дают существенно нового результата.

1. *Главное достоинство методов активизации поиска?*

Главное достоинство методов активизации поиска – простота и доступность.

1. *На чем основана основная концепция и как происходит мозговой штурм?*

Основная концепция мозгового штурма основана на теории Фрейда. По этой теории управляемое сознание является лишь тонким наслоением на неуправляемом подсознании, как застывшая корка над расплавленной вулканической магмой. В сознании господствуют логика и контроль, не пропускающие рвущиеся из подсознания стихийные силы - инстинкты, стремления, желания. В сознании действует порядок, царит ясность, в подсознании - хаос, тьма, бушуют грозные силы, то и дело прорывающиеся и заставляющие человека совершать нелогичные поступки, идти на преступления и т. д. Психологическая инерцияпорождена порядком, царящим в сознании. Надо помочь новым идеям прорваться из подсознания в сознание – такова философско-психологическая концепция мозгового штурма.

Нужно разделить этапы генерирования и анализа идей.Группа «генераторов идей» выдвигает несколько десятков идей. Главное правило - запрещена критика. Можно высказывать любые идеи, в том числе и заведомо нереальные (они играют роль своеобразного катализатора, стимулируя появление новых идей). Желательно, чтобы участники штурма подхватывали и развивали выдвинутые идеи. В группе «генераторов идей» не должно быть начальства, надо стремиться к созданию непринужденной обстановки. Магнитофон записывает каждое слово. Полученные при штурме идеи передаются на экспертизу группе «критиков». При этом «критики» должны стремиться выявить рациональное зерно в каждой идее.

1. *В чём суть привлечения людей из разных специальностей к мозговому штурму?*

В штурме обычно участвуют люди разных профессий, так как идеи из разных областей техники сталкиваются, иногда это дает интересные комбинации.

1. *Почему штурм (простой или синектический) дает на порядок больше идей, чем обычный метод проб и ошибок?*

Решая задачу, изобретатель сначала долго перебирает привычные, традиционные варианты, близкие ему по специальности. Иногда ему вообще не удается уйти от таких вариантов. Идеи направлены по «вектору психологической инерции». Хорошо организованный мозговой штурм позволяет быстро уйти от идей, навязываемых психологической инерцией, что даёт непорядок больше идей чем обычный метод проб и ошибок, который не преодолевает психологическую инерцию.

1. *Какие методы могут быть освоены после одного - двух занятий?*

После одного - двух занятиймогут быть освоены такие методы, как мозговой штурм.

1. *За счет чего обучение синектике обычно длится всего несколько недель?*

Обучение синектике обычно длится всего несколько недель, так как это довольно простой и доступный метод, основанный на мозговом штурме, но этот штурм ведет профессиональная или полупрофессиональная группа, которая от штурма к штурму накапливает опытрешения задач. А мозговому штурму можно научиться всего за пару занятий.

1. *В чем принципиальный недостаток методов?*

Принципиальный недостаток этих методов - непригодность при решении достаточно трудных задач.

1. *В чем непригодность методов при решении достаточно трудных задач?*

Методы активизации поиска дают на порядок больше идей, чем обычные методы проб и ошибок. Но этого мало, если «цена» задачи 10 000 или 100 000 проб. Научно-техническая революция требует, чтобы задачи высших уровней решались во все более короткие сроки. Обычный путь интенсификации процесса решения состоит в увеличении числа людей, одновременно работающих над одной проблемой. Но возможности такой интенсификации почти исчерпаны: сосредоточение большого числа людей на решении одной технической проблемы ведет к уменьшению интенсивности работы на других направлениях. Методы активизации поиска сохраняют (в несколько улучшенном виде) старую тактику перебора вариантов, что не подходит для решения задач высшего уровня.

1. *Какой можно привести пример решения физических противоречий?*

При полировании оптических стекол необходимо под полировальник (он сделан из смолы) подавать охлаждающую жидкость. Пробовали делать в полировальнике сквозные отверстия и различные поры для подачи жидкости, но «дырчатая» поверхность полировальника работает хуже сплошной. Как быть? Техническое противоречие здесь уже указано: охлаждающая способность «дырчатого» полировальника вступает в конфликт с его способностью полировать стекло. В чем причина конфликта? «Дырка» хорошо пропускает охлаждающую жидкость, но, естественно, не может сдирать частицы стекла. Твердые участки полировальника, наоборот, способны сдирать частицы стекла, но не в состоянии пропускать воду. Следовательно, поверхность полировальника должна быть твердой, чтобы сдирать частицы стекла, и «пустой», чтобы пропускать охлаждающую жидкость. Это – физическое противоречие (ФП): к одной и той же части системы предъявляются взаимо противоположные требования. В физических противоречиях столкновение конфликтующих требований предельно обострено. Поэтому на первый взгляд ФП кажутся абсурдными, заведомо неразрешимыми. Как сделать, чтобы вся поверхность полировальника была сплошной «дыркой» и в то же время сплошным твердым телом?! Но именно в этом, в доведении противоречия до крайности, и проявляется эвристическая сила ФП. Поскольку одна и та же часть вещества не может быть в двух разных состояниях, остается развести, разъединитьпротиворечивые свойства простыми физическими преобразованиями. Можно, например, разделить их в пространстве: пусть объект состоит из двух частей, обладающих разными свойствами. Можно разделить противоречивые свойства во времени: пусть объект поочередно обладает то одним свойством, то другим. Можно использовать переходные состояния вещества, при которых на время возникает что-то вроде сосуществования противоположных свойств. Если, например, полировальник сделать из льда с вмороженными в него частицами абразива, лед при полировании будет плавиться, обеспечивая требуемое сочетание свойств: полирующая поверхность остается твердой и в то же время сквозь нее везде как бы проходит холодная вода.

1. *Что такое изобретательская ситуация?*

Изобретательская ситуация - это любая технологическая ситуация, в которой отчетливо выделена какая-то неудовлетворяющая нас особенность.

1. *Как отличить технические задачи от изобретательских?*

Изобретательские задачи часто путают с задачами техническими, инженерными, конструкторскими. Построить обычный дом, имея готовые чертежи и расчеты, - задача техническая. Рассчитать обычный мост, пользуясь готовыми формулами, - задача инженерная. Спроектировать удобный и дешевый автобус, найдя компромисс между «удобно» и «дешево», - задача конструкторская. При решении этих задач не приходится преодолевать противоречия. Задача становится изобретательской только в том случае, если для ее решения необходимо преодолеть противоречие.

1. *Если задача становится изобретательской только при необходимости преодолеть противоречие, но при этом задача первого уровня не имеет противоречий, то почему некоторые задачи называются «изобретательская задача первого уровня»?*

Строго говоря задачи первого уровня конструкторские, а не изобретательские. Юридическое понимание термина «изобретение» не совпадает с пониманием так сказать, техническим, творческим. По-видимому, со временем юридический статус изобретения будет несколько изменен, и простые конструкторские решенияперестанут считаться изобретениями. Словосочетание «изобретательская задача первого уровня» было введено во избежание путаницы, помня, однако, что подлинные изобретательские задачи второго и более высоких уровней обязательно связаны с преодолением противоречий.

1. *Стала бы продуктивнее наша учеба в университете, если бы преподаватели применяли ТРИЗ?*

Я предполагаю, что наши преподаватели и так применяют ТРИЗ на практике. Например, одни из методов активизации поиска при решении изобретательских задач. Однако, было бы не плохо и самим студентам, которые хотят связать свою жизнь с изобретательством, ознакомиться глубже с различными методами, и противоречиями решения изобретательских задач.

1. *Что делать, если в группе есть толковый специалист, чьи идеи цены, но он является лидером и давит на остальных участников, ограничивая свободу мысли? Стоит ли ему участвовать в ТРИЗе?*

Я так думаю, вы имеете ввиду, стоит ли такому специалисту участвовать в мозговом штурме?! Если ставить вопрос так, то не в группе «генераторов идей», так как в этой группе не должно быть начальства, и нужно стремиться к созданию непринужденной обстановки. Иначе не удастся уйти от психологической инерции. Его лучше определить в группу «критиков», если он предрасположен к критическому анализу.

1. *Сколько, по-твоему мнению, должно быть людей в группе генераторов идей? и почему?*

По моему мнению, в группе «генераторов идей» должно быть как можно больше людей. Они должны быть разных профессий. Тем самым количество идей будет больше, они будут отличаться друг от друга сильнее и давать различные комбинации. Но тем самым увеличиться количество «критиков» или время, нужное для обработки идей из первой группы. В конечном счёте, всё зависит от ресурсов и сложности задачи.

1. *Сколько времени стоит отводится группе генераторов идей?*

Как я и сказал в предыдущем ответ, всё зависит от ресурсов и сложности задачи. В среднем даётся 20-30 минут.

1. *Приведите пример удачного применения метода фокальных объектов.*

Давайте усовершенствуем, к примеру, фонарик. Для этого выберем 3 случайных объекта: очки, парашют, валенки. Выделим их свойства:

* Очки защищают от солнца, модный аксессуар.
* Парашют раскрывается, прочный, надежный, разноцветный.
* Валенки теплые, мягкие, элемент деревенского стиля.

Теперь перенесем эти свойства на фонарик:

* солнечный, защитный, модный;
* раскрывающийся, разноцветный, прочный и надежный;
* теплый, мягкий, деревенский.

Какие-то несуразные словосочетания, не так ли? Но давайте подумаем, как их можно использовать для создания новых идей методом фокальных объектов:

* фонарик заряжается от солнца;
* используется украшение, например, в виде кулона;
* фонарик – мягкая игрушка;
* складной фонарик;
* с несколькими разноцветными фильтрами;
* с защитой от механических повреждений, противоударный.

1. *Как Вы думаете какими методами активизации поиска решения пользуются игроки телевикторины «Что? Где? Когда?»?*

Я думаю, что «знатоки» пользуются синектикой. В основу синектики положен мозговой штурм, но этот штурм ведетпрофессиональная или полупрофессиональная группа, которая от штурма к штурму накапливает опытрешения задач. При синектическом штурме допустимы элементы критики. Это описание соответствует тому, что мы видим в этой интеллектуальной телевизионной игре.

1. *Цель методов активизации поиска*

Цель методов активизации поиска и состоит в том, чтобы 1) сделать процесс генерирования идей интенсивнее и 2) повысить «концентрацию» оригинальных идей в общем их потоке.