**Эвристика и ее применение**

В своей повседневной жизни человек все время сталкивается с задачами легкими для него, но с трудом решаемыми машинами. Тяжело создать программу, которая предусматривала бы все. Поэтому в условиях недостаточности или сложности информации человек практически незаменим. Преодолеть же пропасть между машиной и человеком, понять, как он принимает решения, пытается наука, называемая эвристикой.

**Пример использования метода гирлянд**

 Для демонстрации метода гирлянд поставим перед собой задачу расширение ассортимента часового завода, поэтому возьмем для модернизации такой объект как часы.

На первом шаге мы получим гирлянду синонимов слова часы:

часы - будильник - секундомер - хронометр.

 2. На втором шаге выберем пять случайных объекта, используя для этого орфографический словарь и генератор случайных чисел. Генератор чисел выдает группу из трех чисел, определяющих страницу, номер столбца и номер слова в столбце. При проведении эксперимента получилась следующая пятерка слов:

кассета (82,2,17),

подснежник (131,2,18),

транспарант (173,1,8),

постель (136,1,23),

войлок (51,1,27).

На третьем шаге получаем следующую комбинацию синонимов и случайных объектов:

часы с кассетой,

часы с подснежником,

часы на транспаранте,

часы в постели, часы в войлоке,

будильник с кассетой,

будильник для постели,

будильник с войлоком,

секундомер с кассетой и т.д.

 4. На четвертом шаге получим таблицу случайных объектов и

их признаков:

|  |  |
| --- | --- |
| **CЛУЧАЙНЫЙ ОБЪЕКТ** | **ПРИЗНАКИ** |
| Подснежник | Голубой, маленький, пахучий |
| Уличная реклама | Большой, тяжелый, красочный. |
| Войлок | Плотный, колючий, теплый |
| Кассета | Пластмассовая, хрупкая, музыкальная. |
| Постель | Чистая, мягкая, теплая, широкая. |

 5. Комбинируя модернизируемый предмет и его синоним с признаками случайных объектов получаем:

пластмассовые часы,

хрупкий будильник,

голубые часы,

музыкальные часы,

маленькие часы,

будильник с запахом,

большие часы,

тяжелый будильник,

красочный секундомер чистые часы,

мягкий будильник,

теплые часы,

широкий секундомер,

теплый секундомер,

плотные часы,

колючий будильник и т.д.

6. на данном шаге будем генерировать гирлянды свободных ассоциаций, основой которых будут признаки случайных объектов:[[1]](#footnote-1)

|  |  |
| --- | --- |
|  **ПРИЗНАК** | **ГИРЛЯНДА АССОЦИАЦИЙ** |
| Тяжелый  | Гиря - спорт - соревнования - призы  |
| Пластмассовый | Пластмасса - ручка - бумага - огонь  |
| Красочный | Журнал - компьютер - дискеты - программы  |
| Хрупкий | Стекло - стакан - вода - дождь  |
| Пахучий | Духи - дамы - цветы - весна  |
| Голубой  | Небо - солнце - лето - жара  |

 7. Синтезируя гирлянду ассоциаций и синонимы модернизируемого предмета, получим следующие комбинации:

часы в ручке,

огненные часы,

стеклянные часы,

водные часы,

солнечные часы,

часы в духах,

женские часы,

цветные часы,

спортивные часы, призовые часы,

стеклянный будильник,

водный будильник,

призовой будильник,

водный секундомер,

компьютерный секундомер.

 8. На данном шаге не будем продолжать процесс генерирования идей т.к. их уже достаточно.

 9. Выбирая из многих идей только рациональные и убирая решения, которые уже воплощены в жизнь[[2]](#footnote-2) (будильник с кассетой, часы с музыкой, женские часы, подводные часы, спортивные часы, часы в ручке и т.д.), получим следующие комбинации:

будильник с запахом,

часы в духах,

солнечные часы,

теплые часы,

стеклянные часы,

призовые часы,

компьютерный секундомер.

 10. На последнем этапе выбор решений должны производить представители "производства".

Эвристические приемы послужили основой для создания эвристически – интуитивно - ассоциативных методов активизации творческого мышления. Такие методы можно рассматривать как общие предписания по выполнению тех или иных эвристических приемов, а с точки зрения их использования для развития задатков и способностей творческой личности - как готовые упражнения для тренировок.

**Эвристика и эвристическое програмирование**

И действительно, в отличие от привычных нам строгих методов нахождения решения, эвристические работают в условиях полного отсутствия соответствующего алгоритма и сведений о существовании решения и его единственности. Хорошие эвристические программы способны проводить дополнительный сбор информации во время работы, а также возможность самообучения.

Созданием таких программ занимается эвристическое программирование. Оно основано, главным образом, на двух моментах: на воссоздании некоторых интеллектуальных человеческих действий и анализе специфических свойств и особенностей решаемой проблемы. Эвристическая программа - это программа для ЭВМ, использующая эвристика (правила, стратегии, методы или приемы, повышающие эффективность системы, которая пытается найти решения сложных задач).

Чтобы лучше понять отличия эвристических методов нахождения решения от строгих, посмотрите в таблица:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КЛАССЫ РЕШЕНИЙ** | **ПРИМЕР** | **ПРИМЕЧАНИЕ** |
| Строгий | Пит — человек -Все люди смертны- Пит — смертен | Это единственное решение |
| Строгий и эвристический (смешанный) | Пит смертен -Все люди смертны- Пит — человек | Один из возможных вариантов ответа. Ведь Пит может быть и гориллой, к примеру |
| Эвристический | Пит — человек -Пит — смертен -Все люди смертны | Вывод представляет собой одну из возможных гипотез |

Отсюда также вытекает еще одно свойство эвристических методов - многозначность промежуточных результатов. Вы убедились, что поменяв местами аксиомы, нетрудно получить совершенно новую цепочку выводов, ведущих к цели.

В отличие от строгих методов, в эвристических в каждый следующий момент времени может образоваться не одна, а несколько систем величин не по одному, а по многим определенным законам. Они оцениваются согласно критериям, почерпнутым из прошлого опыта, и разбиваются на две подсистемы А и В - удовлетворяющую и не удовлетворяющую этим критериям. Подсистема В в дальнейшем исключается из рассмотрения. Это как раз и является еще одной особенностью эвристических методов - их селективностью. Селективность позволяет ограничить разнообразие возможных решений и продолжений и сосредоточиться только на тех ветвях, которые ведут к вероятному решению.

**Эвристика и человек**

Л. Дж. Фогель писал: "Автоматизация, позволив заменить более низкие уровни функционирования человека работой машин, испытывает некоторые трудности из - за отсутствия глубокого понимания того, что делает человек, принимающий решение. В настоящее время конструктор включает человека в систему только в случаях, когда его знания о решаемых системой задачах недостаточны. Единственным оправданием для включения человека в современные системы управления является его уникальная способность принимать решения. Однако, чем выше степень автоматизации, тем тяжелее бремя ответственности, возлагающейся на решения человека - оператора". Это выдвигает необходимость изучения этих уникальных способностей человека, т. е. изучение эвристических методов формирования и принятия решений человеком для того, чтобы более эффективно использовать их как в программах, так и в своей обычной жизни. О том, к чему может привести игнорирование этих простых правил, можно проследить на примере "Тримайл Айлэнд".

"ТРИМАЙЛ АЙЛЕНД"

28 марта 1979 г. ранним утром на атомной электростанции "Тримайл Айлэнд" в США в зале управления раздался сигнал тревоги. Сначала операторы посчитали, что это незначительная мелкая неисправность, однако через несколько минут ситуация стала резко ухудшаться. Все началось с заевшего крошечного клапана пневматической системы, что привело к прекращению циркуляции воды в системе охлаждения второго контура. Активная зона реактора стала разогреваться... Действия операторов не приводили к желаемому результату... В течение нескольких дней люди боролись со станцией. Реактор удалось остановить. Комиссия, созданная тогдашним президентом США Дж. Картером, пришла к выводу, что основной причиной, приведшей к тяжелым последствиям, стали неправильные действия операторов. А это, в свою очередь, было вызвано тем, что комиссия охарактеризовала на удивление кратко: "неразбериха". Действительно, в течение первых нескольких минут сработало 100 - 200 предупредительных сигналов. Начальник смены Билл Зев позднее писал: "Я заметил, что загорелись все, почти все сигналы аварийного предупреждения..." Отсутствие хорошей системы обработки информации, растерянность и неподготовленность операторов к такой ситуации сделали свое черное дело, однако, к счастью, все окончилось хорошо...

**Заключение**

Эвристика – наука молодая, хотя попытки ее создания выявляются в глубокой древности. Ряд эвристических приемов приписывают Платону. В незаконченной работе Р. Декарта изложен ряд эвристических правил, которые до сих пор представляют значительный интерес.

Быстродействие современных ЭВМ позволяет проводить широкий круг эвристических исследований. За рубежом и в бывшем СССР эвристике посвящалось большое число работ.

Интерес к ней стабильно растет из года в год, теперь мне это понятно.

#### Список литературы

Столяров А.М. Эвристические приемы и методы активизации творческого мышления. - М: «ВНИИПИ»., 1988.

Столяров А.М. Методологические основы изобретательского творчества. - М: «ВНИИПИ»., 1989.

И.Т.Фролова., Философский словарь- 4-е изд. - М.: «Политиздат»., 1981., - 445 с.

Курс лекций., НКИ., Ладилова М.В., 2002.

Немов Р.С., учебник по Психологии 1 часть/ М., «Владос»., 2000.

Гетманова А.Д., учебник по Логике., М., «Добросовет»., 2000.

В.Э. Фигурнов., IBM PC., М., ИНФРА-М., 1996.

А.П. Журавлёв, Н.А. Павлюк., Язык и компьютер., М., «Просвещение»., 1989.

Управление персоналом., учебник., Т.Ю.Базаров, Б.Л. Ерёмина М.,1998.

Управление персоналом., Энциклопедический словарь., А.Я Кибанова., М., 1998.

 Конфликт: семь шагов к миру., Ч.Ликсон., СПб., 1997.

1. Таблица предоставлена по данным А. Коновича [↑](#footnote-ref-1)
2. Курс лекций НКИ., 2002 [↑](#footnote-ref-2)