**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ТВОРЧЕСТВА**

**ОПАСНОСТИ В РОЛИ УЧИТЕЛЯ**

Первобытных людей окружала враждебная им природа. И всему многообразию опасностей человек мог противопоставить только одно - свой мозг. Он учился у природы и покорял ее, преодолевая собственную слабость и незнание, становился умнее, росли его силы. Оглядываясь назад, можно сказать, что история человечества - лестница изобретений. И одно из вершинных достижений человеческой культуры - изобретение способа "как изобретать"… Рассмотрим подробнее его исторические формы.

Первобытный человек не столько сам искал изобретения, сколько они в готовом или почти готовом виде находили его: рубило, палка-копалка и т. д. В древнем мире и даже в средневековье часто один и тот же человек выполнял все действия - от замысла до проверки идеи в изделии.

ПРИМЕР 1

"Качеству железа и железных изделий на Руси издавна придавалось большое значение. В старину оружейник, сдавая изготовленную кольчугу, надевал ее на себя, а заказчик брал в руки кинжал и наносил по кольчуге несколько ударов. Если при этом мастер оставался в живых, его продукция признавалась годной, и он получал щедрое вознаграждение. Если же оружейник выпускал брак, то "гонорар" получать уже было некому."

Венецкий С. И. В мире металлов,

М.: Металлургия, 1983, с. 81.

В то же время, уже в древнем мире постепенно происходило "расщепление" на человека-творца и человека-исполнителя. Все четче вырисовывалась важность выдвижения Идеи. Нужно отметить, что поиски процедур, помогающих изобретать, были весьма разнообразны. Кратко остановимся на основных из них:

опора на опыт старейшин или специалистов;

совет шамана, астролога, гадалки и т. п.;

"Истина прорвется изнутри!"

а) Совет старейшин предусматривал актуализацию индивидуального и общинного опыта: подобрать аналог, найти "как уже было". Понятно, что эта поисковая процедура могла помочь лишь в стабильных условиях существования. Прибегание к помощи "специалиста" было затруднительно - их даже в средние века недоставало.

ПРИМЕР 2

"В конце ХV века, например, при царствовании Ивана III в России было всего два врача, оба иностранцы и те были казнены за то, что не сумели исцелить заболевшего царевича и князя. Первый в России медицинский факультет Московского университета, открытый в 60-х годах ХVIII века, выпускал в год всего 15 врачей на всю многомиллионную Россию. Такое же положение было в других государствах".

Гусейнов Г. К. Неоплачиваемые счета: О современном знахарстве,

М.: Знание, 1987, с. 4.

б) Совет шамана, астролога, гадалки и т. п. Представление о такого рода "поиске идей" дает описание процедуры предсказания у современных шаманов.

ПРИМЕР З

"Вот как описывает английский этнограф В. Тэрнер предсказание "посредством встряхивания и подбрасывания" у замбийского племени ндембу. "В круглую корзину шаман кладет около 20-30 предметов различных форм и размеров. Затем корзина встряхивается, и он начинает рассматривать предметы, оказавшиеся наверху: "кусочек красной или белой глины, косточка плода, лоскуток ткани, маленький барабан. По этим предметам и делается предсказание".

Ивин А. А. Искусство правильно мыслить,

М.: Просвещение, 1986, с. 73.

ПРИМЕР 4

"Известно, что уже в Древнем Египте, Вавилонском царстве, Индии, Китае и Греции за несколько тысячелетий до нашей эры люди интересовались сновидениями. Жрецы в храмах и специальные лица при дворах правителей того времени пытались по ним разгадать волю богов, духов, предсказать будущее".

Касаткин В. Н. Теория сновидений,

Л.: Медицина, 1983, с. 5.

в) "Истина прорвется изнутри!".

Этот тезис касается, прежде всего, адептов различных духовных течений Востока, полагающих, что в результате медитации истина должна сама прийти не из внешней реальности, а из внутреннего мира человека…

**КЛАССИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ПОДХОД**

Параллельно с подобными поисковыми процедурами, закладывался фундамент методов современной науки. Прежде всего, это касается учения Аристотеля (384 - 322 гг. до н. э.), известного ныне как формальная логика. Формировалась и такая процедура, как диалог Сократа (около 469 - 399 гг. до н. э.) - метод размышления собеседников путем уточняющих вопросов одного к другому. Однако, несмотря на то, что многие античные ученые пользовались опытом, он все же долгое время оставался на задворках науки. Положения не смогли изменить ни "теоретик эксперимента" англичанин Роджэр Бэкон (1214-1294 гг.), по мнению которого только непосредственное исследование фактов и проверка опытом обеспечивают истинное знание, ни сторонник эксперимента Леонардо да Винчи (1452-1519 гг.).

Существенное развитие методы науки получили в трудах англичан Френсиса Бэкона (1561 - 1626 гг.) и Джона Стюарта Милля (1806 - 1873 гг.). Приведем (в современной формулировке) два примера из предлагаемых ими правил.

ПРИМЕР 5

Каноны (принципы) Ф. Бэкона - Д. Милля.

Принцип единственного сходства: если какое-то обстоятельство постоянно предшествует наступлению исследуемого явления, в то время как иные обстоятельства изменяются, то это обстоятельство есть причина данного явления.

Принцип единственного различия: если какое-то обстоятельство имеет место, когда наступает исследуемое явление, и отсутствует, когда этого явления нет, а все другие остаются неизменными, то данное обстоятельство и представляет собой причину явления (например: в нормальном воздухе свеча горит, а в воздухе, лишенном кислорода, - нет. Значит, кислород - необходимая предпосылка горения).

Используя эту и другие процедуры, описанные в своем главном труде "Новый органон", Френсис Бэкон предположил, что теплая вода замерзает быстрее, чем холодная. Уже в ХХ в. было повторно установлено, что при некоторых условиях это действительно так...

Упомянем "боковую ветвь" логики - схоластов, много сделавших скорее не для установления, а для формализации логических процедур.

Развитием научного метода занимался и Рене Декарт (1596 - 1650 гг.). Приведем четыре "главных правила метода" Декарта, изложенные им в сочинении "Рассуждение о методе".

ПРИМЕР 6

"…Не признавать истинным ничего, кроме того, что с очевидностью познается мною таковым, т. е. тщательно избегать поспешности и предубеждения и принимать в свои суждения только то, что представляется моему уму так ясно и отчетливо, что ни в коем случае не возбуждает во мне сомнения".

"Разделить каждое из рассматриваемых мною затруднений на столько частей, на сколько возможно и сколько требуется для лучшего их разрешения".

"Мыслить по порядку, начиная с предметов наиболее простых и легче познаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская существование порядка даже среди тех, которые не следуют естественно друг за другом".

"Составлять повсюду настолько полные перечни и такие общие обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено".

Асмус В. Ф. Декарт,

М.: Госполитиздат, 1956, с. 164.

В ХIХ в. формальная логика все больше пересекается с математикой. Это "пересечение", получившее название математической логики, не охватывает широкого спектра способов решения творческих задач и представляет ныне самостоятельное направление (релейная техника, цифровые схемы, ЭВМ и т. д.)

По мере развития техники растет количество конструкторов, технологов, изобретателей. Становятся известными "размытые" перечни, рекомендации для изобретательской работы. Вот перечень Б. Н. Юрьева, одного из первых разработчиков и исследователей вертолетной техники.

ПРИМЕР 7

"Пути изобретательства". Зарождение идеи.

"От явления к применению. Узнав о каком-нибудь явлении или открыв его, нужно попытаться приложить его к практическим целям. Списки не использованных еще явлений природы.

От применения (задания) к явлению. Наметив практическую задачу, пытаться решить, подбирая подходящие физические явления. Списки не использованных еще явлений природы.

Подражание природе. Летательные аппараты, инкубаторы.

Дикие фантазии с последующим отбором. Неожиданные решения, деление наоборот. Рассуждение по аналогии.

Научные исследования вопроса и нахождение оптимальных величин (максимума, минимума, экстремума, вариационные задачи и т. д.). Сначала - перевод заданий на математический язык. Анализ формул. Практические выводы.

Комбинирование известного для получения нового эффекта".

Стражева И. В., Буева М. В. Борис Николаевич Юрьев,

М.: Наука, 1980, с. 130.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОИСКИ**

Не обсуждая причин , нам бы хотелось отметить факт: история народов Европы и США базируется на греко-римском фундаменте, христианской вере и технике. Многие народы, народности, секты Востока издавна пошли по принципиально иному пути: по пути консервации образа жизни, сосредоточенности на внутреннем мире человека. Однако хотим мы того или нет, ныне техника - основа нашей жизни. Возникает вопрос: насколько хорошо мы знаем ее закономерности, умеем ею управлять? Приведем пример, основанный на отечественном материале.

ПРИМЕР 8

"Еще большие возможности экономического прогресса заключены в модернизации и рациональном использовании того, что у нас уже есть. Мы производим металла почти вдвое больше, чем США, и нам его больше не надо - нам нужен иной металл, иные качества.

Нам не нужно больше энергии: энергоемкость нашего национального дохода почти в 1,5 раза выше, чем в большинстве западных стран, а внедрение передовой энергосберегающей технологии дает тот же эффект, но только в 3-4 раза дешевле, чем бурение новых нефтяных скважин. Нам не нужны новые площади под лесоповал: если мы сегодня пускаем в дело в среднем всего 30 % древесины, то в США, Канаде, Швеции степень утилизации сырья в лесной промышленности составляет сегодня 95 %.

Нам не нужно больше воды, нам не нужно больше никаких поворотов рек, нам нужно остановить расхищение и ужасающие потери воды, поступающей по уже действующим ирригационным системам, - по некоторым оценкам эти потери составляют в конечном итоге 75 %.

Нам не нужен импорт зерна и, следовательно, таких масштабов нефтяной экспорт: импорт зерна фактически равен ежегодным потерям нашего собственного урожая. Нам не нужно больше тракторов, мы производим их и так в 6-7 раз больше, чем США - нам необходимо добиться, чтобы уже имеющийся у нас тракторный парк действовал, а не простаивал и чтобы чуть ли не каждый второй новый трактор не разбирался на запчасти.

Нам не нужно больше станков, их у нас и так почти в 2,5 раза больше, чем в США - нам нужны станки иного качества и чтобы работали они не в одну смену, а хотя бы в две, не говоря уже о трех.

И нам не нужно больше обуви: мы и так производим ее больше всех в мире, а купить в магазинах нечего".

Шмелев Н. Н. Авансы и долги,

журнал "Новый мир", 1987, № 6, c. 158.

Вывод мы предоставляем сделать Читателю.

Необходимость совершенствовать технику, а также бизнес-процедуры "по правилам", вероятно, на интуитивном уровне была осознана, как минимум, в конце прошедшего века. Со временем, это вызвало появление ряда способов генерации идей. Как мы увидим, эти способы во многом повторяют общую историю методов творчества. Условно разделим существующие способы совершенствования техники на четыре основные группы существующие способы совершенствования техники на четыре основные группы:

   а) стимулирование индивидуальной психики и методы организации умственного труда;

   b) неалгоритмические методы;

   c) организационные мероприятия;

   d) творчество непознаваемо;

   e) ТРИЗ.

К отдельной группе d) мы отнесли сомнения в принципиальной познаваемости и управляемости процессов творчества. Рассмотрим последовательно все эти группы, выделяя их узловые моменты, достоинства и недостатки.

a) Стимулирование индивидуальной психики и методы организации умственного труда.

ПРИМЕР 9

"Как-то раз американский физик-экспериментатор Роберт Вуд (1868 -1955 гг.), довольно эксцентричный человек, любитель всяких острых ощущений, решил проделать на себе рискованный опыт - испытать действие наркотика. С большим трудом раздобыв опиум, он накурился этого зелья и впал в забытье. Придя через некоторое время в сознание, он вспомнил, что, находясь в одурманенном состоянии, напал на какую-то чрезвычайно глубокую и важную научную идею, но на какую именно - начисто вылетело из головы. Тогда Вуд решил повторить опыт в надежде, что ему посчастливится вновь обрести ускользнувшую мысль. И действительно, как только начало сказываться наркотическое действие опиума, забытая мысль не замедлила возникнуть в уме ученого. Чувствуя, что сознание вот-вот покинет его, Вуд сумел в последний момент сконцентрировать волю, записать идею на бумажке и впал в беспамятство. Очнувшись, он с ликованием подумал об удачном исходе столь трудного и опасного опыта и, дрожа от нетерпения и пережитого, поспешно развернул бумажку с драгоценной записью. На ней он прочел: "Банан велик, а кожура еще больше…"

Журнал "Техника - молодежи", 1986, № 8, с. 56.

ПРИМЕР 10

"Альфред Крупп считал, что лучшее средство для него - "здоровый сельский воздух". Это означало не что иное, как то, что в доме Круппов всегда должно было пахнуть навозом. Считают, что данное обстоятельство также могло послужить одной из причин частых путешествий его жены Берты. Построив дворец по собственному проекту, А. Крупп сделал так, что соединил вентиляционным каналом рабочую комнату и конюшню."

Оггер Г. Магнаты... начало биографии,

М.: Прогресс, 1985, с. 148-150.

У Читателя может сложиться впечатление о тенденциозном подборе. Поэтому приведем описание современных экспериментов в США и Японии.

ПРИМЕР 11

"В американской печати появились сообщения об экспериментах по сенсорному стимулированию творческой деятельности. Речь в них идет о световых, звуковых, температурных и прочих воздействиях. Практически это выглядело так: исследуемые сидели в креслах, которые вибрировали и откидывались по неожиданной для участников эксперимента программе; на стены проецировались яркие разноцветные вспышки; в помещении температура менялась в чувствительных пределах; звучала музыка на струнных и ударных инструментах; воздух насыщался сильными ароматическими веществами. В дополнение ко всему подопытным давали вкусовые раздражители - специальные конфеты. Как ни странно на первый взгляд, результаты подобного "силового" давления оказались обнадеживающими. Тесты зафиксировали повышение продуктивности, глубины и оригинальности мышления испытуемых".

Лук А. Н. Стимулирование творческой активности: Обзор зарубежных исследований,

Вестник АН СССР, 1978, № 3, с. 113.

ПРИМЕР 12

"Целых пятнадцать лет работал японец Йосиро Накамацу над конструкцией своего кресла, которое недавно на выставке необычных изобретений в Токио получило первую награду. "Кресло для размышлений доктора Накамацуе, - пишет токийская газета, - имеет подставку для ног, которые обогреваются инфракрасными лучами. На высокой спинке установлена специальная подушечка для головы - она испускает микроволны, проникающие в мозг. Это усиливает снабжение мозга кровью и якобы улучшает мыслительные способности. Студенты одного из университетов Японии, испытывавшие кресло, уже после десяти минут сидения в нем гораздо лучше запоминали числа, быстрее складывали их, множили..."

Журнал "Знание - сила", 1985, № 1, с. 49.

ПРИМЕР 13

"Американский медик Майкл Мэрфи на протяжении десятка лет занимался тестированием "гениев" - людей, добившихся выдающихся результатов в разных областях деятельности: спортсменов - победителей олимпиад, композиторов, художников, ученых, нобелевских лауреатов. Данные тестирования были заложены в ЭВМ. Затем Мэрфи начал прием лиц, неудовлетворенных своим физическим и психическим здоровьем, своим социальным статусом. Этих людей также подвергали тестированию по широкой программе, результаты которого вводили в ту же ЭВМ.

Машина сравнивала характеристики "больных" и "гениев", выявляя в пациентах скрытые дарования. Затем приглашались крупные специалисты в области обнаруженной у пациента творческой способности и по индивидуальной программе обучали его, например, изобразительному искусству или музыке. Обучаемому давались все необходимые технические средства - вплоть до студии. Через весьма непродолжительный срок - от 3 до 6 месяцев - пациент становился мастером: он демонстрировал это на публичном экзамене, где дирижировал оркестром, исполнявшим сочиненную им симфонию, или открывал свою художественную выставку. Вместе с проявлением творческого дара приходило и полное выздоровление. Пребывание в основанном Мэрфи в Калифорнии "Институте здоровья" по карману лишь богачу - оно стоит 300 000 долларов".

Рич В. Будущее надо изобрести, или Третья возможность барона Мюнхгаузена,

журнал "Химия и жизнь", 1987, № 3, с. 71-72.

Кроме подобных экзотических и дорогостоящих процедур, направленных на "выжимание идеи" любой ценой, существуют рациональные правила организации индивидуального и коллективного труда, которым посвящено большое количество литературы.

ПРИМЕР 14

10 заповедей изобретателя, разработанных в американской изобретательской ассоциации. Они имеют подзаголовок: "Как удержать в голове перспективную идею":

"Держи под рукой блокнот. Эдисон имел его даже в ванной.

Никогда не надейся, что удержишь в памяти хорошую идею.

Запиши идею и сделай набросок. Графический образ, как правило, запоминается лучше.

Отбрось все дела и сконцентрируй внимание на идее и ее развитии.

Новую идею легче воспроизвести в памяти, когда есть исходная база, к которой можно вернуться.

Новые идеи всегда сопряжены с риском, а риск противоречит человеческой натуре. Память сотрет идею, если будешь невнимателен.

На стадии обдумывания идеи не рассуждай "почему?" и "возможно ли это?". Твори. Твои руководители и подчиненные со временем скажут тебе, в чем твои ошибки.

Нацеливай идею на будущее. Записывай все, что может пригодиться. Позже что-то отсеется, но кое-что и останется.

Остынь. Вернись к своим записям на следующий день.

Десятая заповедь? Да, была ведь и десятая, но мы забыли ее записать. Где же ее теперь искать?"

Горюнов И. Американские изобретатели в поисках поддержки,

журнал "Изобретатель и рационализатор", 1985, № 10, с. 34.

В заключение отметим интересные результаты московского врача-психотерапевта В. Л. Райкова, ведущего эксперименты по раскрытию творческих возможностей человека в состоянии гипноза.

ПРИМЕР 15

"Так, не умевшие рисовать в состоянии гипноза выполняли "похожие" реалистические портреты, легко входили в заданную роль, результативнее играли в шахматы и т. д. Как правило, испытуемые после примерно 10 сеансов получали возможность активного творческого рисования уже в состоянии бодрствования".

Райков А. Л. Роль гипноза в ситуации психологических условий творчества,

"Психологический журнал", том 1983 г., № 1, с. 106-115.

Это, пожалуй, единственная эффективная процедура получения творческих результатов, предложенная психологами. Нужно сказать, что психология творчества со своими методами (воспоминания ученых, писателей, художников; самоотчеты; метод упрощенных модельных экспериментов; анкетирование; тесты), к сожалению, не дала практикам стабильно работающих поисковых процедур...

К определенным достоинствам стимуляции индивидуальной психики нужно отнести простоту и общедоступность (хотя, как считает автор, разумнее пользоваться простейшими правилами организации умственного труда). Главный же недостаток подобных процедур - сравнительная узость самой опоры, случайность решения сложных задач-"многоходовок", отсутствие видимых резервов развития... <BR.

При анализе возможностей индивидуальной психики следует учитывать тот факт, что человеческий мозг сформировался приблизительно 40-100 тыс. лет назад и в последующее время все большее значение приобретали не биологические формы накопления и наследования (гены, безусловные рефлексы), а социальные - устные инструкции, книги, вещи, магнитные диски и т. п.

b) Неалгоритмические методы творчества (методы активизации творческого процесса) включают: различные списки контрольных вопросов, мозговой штурм, синектику, метод фокальных объектов, морфологический анализ и их многочисленные комбинации. Поучительно, что они были созданы не психологами, а инженерами, естествоиспытателями. Им посвящена книга Дж. К. Джонса "Методы проектирования" (М.: Мир, 1986). Анализ этих методов дан практически во всех книгах по ТРИЗ. Все без исключения неалгоритмические методы творчества направлены на резкое увеличение числа вариантов решения. В отличие от них, в ТРИЗ целенаправленно ищутся не любые (в том числе и самые слабые), а одно или несколько сильных решений. Ниже мы остановимся лишь на основных достоинствах и недостатках неалгоритмических методов.

|  |  |
| --- | --- |
| Достоинства | Недостатки |
| Помогают решать относительно простые задачи, увеличивают количество новых идей. | Плохо решают сложные задачи; низка вероятность получения новой качественной идеи. |
| Принципиально доступны в освоении. | Нет корректного отечественного опыта их применения. |
| Иногда опираются на коллективный опыт. | Не развиваются на качественном уровне. Не дают критериев оценки полученных идей. |

с) Организационные мероприятия.

К ним относятся:

увеличение субсидий, количества людей, занимающихся проблемой;

конкурсное проектирование;

Brain drain (англ.) - "утечка мозгов";

промышленный шпионаж и копирование передовых образцов;

волюнтаристские решения.

Не рассматривая эти методы подробно в силу их известности, укажем, что к их достоинствам можно отнести принципиальную возможность решения проблемы (часто "горящей"), а к серьезным недостаткам - большие затраты и отсутствие (как правило) нового качества идей.

d) Нужно упомянуть, что существует ряд мнений о принципиальной непознаваемости творческого процесса непознаваемости творческого процесса, ненормальности творцов и тщетности попыток найти "рецепт изготовления" изобретателей, творческих личностей. Ограничимся несколькими цитатами без комментариев.

ПРИМЕР 16

"Гений - это талант изобретения того, чему нельзя учить или научиться. Так, можно научиться от другого, как надо делать хороший стих; но от других нельзя научиться тому, как сочинить хорошее стихотворение, ибо это само собой должно следовать из природы автора".

Кант И. Сочинения в 6-ти томах, Том VI,

М.: Мысль, 1966, с. 570-571.

ПРИМЕР 17

"Все великие люди скобки: гениальность есть средство, убожество, потому что она исключительна. В гениальных людях нет гармонии, и поэтому они мучают своей неуравновешенностью".

Толстая С.А. Дневники. В 2-х томах, том I,

М.: Художественная литература, 1978, с. 84.

ПРИМЕР 18

"Изобрести, придумать по обязанности нельзя. Но есть и всегда были люди, которым в голову постоянно приходят оригинальные идеи - это своего рода бойкий дар, а может быть, наказанье божье. Мысль точит такого человека, не дает ему покоя, заставляет стучаться во все двери, чтобы как-то пристроить свое детище. Таково уж устройство его головы".

Вакс Г. (председатель Изобретательского кооперативного центра),

"Литературная газета", 1987, № 45, с. 13.

**Список литературы**

И.Л. Викентьев. Современные методики творчества