

Аналогия и техническое творчество

Г.Я.Буш

3.2. ТИПОЛОГИЯ МЕТАФОР И ЭВРИСТИКА

Метафорой в широком смысле, как мы уже отметили, является употребление слов, оборотов и образов в переносном значении посредством использования аналогии их вторичных смысловых оттенков, связь которых с основным значением не очевидна.

«Являясь формой заведомо неточного описания действительных связей, — отмечает С. С. Гусев, — метафора выполняет в рамках содержательного подхода ту функцию, которую вероятностные способы описания выполняют в рамках количественного подхода» [39, с. 74].

Компоненты метафоры, среди которых всегда имеются как минимум два различных понятия, находящихся в сложных отношениях сходства — различия, по существу языковыми средствами отражают диалектику объектов реальной действительности. Сочетание в метафоре прямого и переносного значения глубоко диалектично — отсутствие буквального смысла лишило бы метафору практического значения, отсутствие переносного — ее эвристических свойств, снизило бы ее познавательное и поэтическое значение.

Метафорическими в широком смысле являются многие эпитеты, сравнения, персонификации овеществления, аллегории, притчи, параболы, гиперболы, литоты, метонимии, синекдохи, загадки, афоризмы, пословицы, катахрезы, а также метафоры-пропорции.

Все упомянутые разновидности применяются иносказательно, в переносном смысле. Хотя каждый из этих типов имеет свои особенности, последние зачастую носят формальный характер. По этой причине каждый из типов метафор может быть преобразован в некоторые другие типы. Каждое сравнение, например, может быть преобразовано в метафору — аналог типа пропорции. Последнюю можно развить с помощью метонимий или синекдох, образуя так называемые «гирлянды метафор», имеющие особое значение при решении научно-технических проблем как средства расширения понятий, обуславливающих расширение пространства поиска.

СРАВНЕНИЕ

Сравнение — это мыслительная операция, при которой явление или понятие поясняется путем его сопоставления с другим аналогичным явлением. При перенесении значения с одного явления на другое сами эти явления не образуют нового понятия, а сохраняются как самостоятельные. Однако сравнение может иметь разные степени выражаемого подобия и различные оттенки, например: «котенок похож на тигра», «он боролся, как тигр», «он был тигром в бою». Последнее выражение является чистой метафорой в узком смысле. Каждое сравнение можно преобразовать в метафору, понимаемую в узком смысле термина и наоборот. Каждое сравнение в логическом смысле есть перенесение значения с одного слова или оборота на другое, поэтому является видом метафоры в широком смысле. Операция сравнения, несомненно, имеет важное логико-гносеологическое значение в мышлении человека. Уже в древнейшем памятнике логики индийской школы ньяя — сборнике 538 сутр Гаутама отмечает: «Сравнение есть доказательство сравнимого из его подобия с известным». Сократ часто применял логическую операцию «параболэ» — первоначальное сравнение понятий, заключающееся в: (а) выделении инвариантных признаков понятий посредством сравнения отдельных моментов у предметов этих

понятий, (б) проверке исходного понятия на содержание в нем выделенных инвариантов, т. е. общих признаков. Можно согласиться с мнением В. Т. Павлова, что «в основе всего процесса познания, а также в основе возникновения и развития связей и отношений между формами мышления находится сравнение» [62, с. 24]. Конечно, понятия сравнимы только тогда, когда они находятся в отношении тождества или аналогии, хотя бы отдаленной. Усмотрение аналогии по форме, содержанию и объему различных понятий, несомненно, является одной из важнейших предпосылок творческого мышления. Для постановки, например, изобретательской задачи необходимо усмотрение проблемной ситуации, понимание проблемы, «Основным компонентом понимания как стороны мышления является именно применение определенных приемов (представляющих собой совокупность мыслительных операций) установления новых связей на основе использования старых знаний» [40, с. 25].

Мыслительная операция сравнения, как это обоснованно указал С. Л. Рубинштейн, является видовой формой основной родовой операции мышления — «опосредования», т. е. раскрытия все более существенных объективных связей и отношений [76., с. 296]. Сравнить в первую очередь целесообразно по таким признакам, которые имеют важные, существенные значения. Однако следует учитывать, что в творческом, процессе в любой области деятельности человека, существенные для определенной проблемной ситуации стороны зачастую неочевидны, скрыты, поэтому сравнение по признакам, на первый взгляд не имеющим существенного значения, может позволить раскрыть скрытые свойства и отношения сравниваемых объектов, оказаться полезным в процессе познания и творчества. Именно в этом можно усмотреть главное значение метафорических сравнений, метких сопоставлений. Сравнения осуществляются для разных целей, зависят от индивидуальных особенностей субъекта, поэтому они разнообразны: «годы шумят, как ромашковый луг», «его стихи, как телогрейка», «ветры заливаются, как барды», «как маленький Гамлет, рыдает кузнечик».

ПЕРСОНИФИКАЦИЯ

Персонификация (олицетворение, прозопопейя) играла заметную роль уже в мышлении первобытного человека. Об этом свидетельствуют анимизм, антропоморфизм, олицетворение явлений природы. Первобытный человек верил, что природа разговаривает с ним, предупреждает или грозит, пугает или поощряет. Утренняя заря — это розовопалая персонифицированная сестра ночи, солнце дружески подмигивает из-за туч, гром грозно окрикает непослушного. Еще персидский царь Ксеркс со всей серьезностью велел выпороть Геллеспонт розгами в наказание за утонувшие корабли. Мир древнегреческого мыслителя Пифагора — это живой шар, дышащий пустотой. Олицетворение сил природы легло в основу позднейших религиозных верований.

В языке персонификация выражается наиболее часто следующими приемами, порождающими метафоры:

(а) иносказательное перенесение свойств живых существ на неодушевленные или абстрактные предметы: «дыхание времени», «мопсы гаубиц», «рябиновая кисть», «веселая байдарка», «хохочущая вьюга», «хмурый вечер», «грустная злоба»;

(б) приписывание неодушевленным объектам активного воодушевленного действия: «тополя шепчут», «пулемет лает», «ветер ласкает подошвы», «пропеллер поет», «страна встает», «колокольчик хохочет», «снег порхает», «ерзает руль».

Персонификация применяется в качестве творческого приема в литературе, особенно в таких литературных произведениях, как мемуары, дневники, автобиографические романы, а также при построении рассказа от имени автора или рас-

сказчика, в авторских отступлениях, в интимной лирике.

Прием персонификации в последнее время находит все большее применение в научно-техническом творчестве. Это вполне естественно — персонификация по своей логической сущности является поиском личной аналогии, эвристические свойства которой являются общепризнанными. В положительном процессе гуманизации техники, приспособления техники к человеку антропоморфные и бионические конструкции и процессы вносят свой вклад в научно-технический прогресс.

Персонификация применяется и как методический прием в техническом творчестве, осуществляемый наиболее часто путем выполнения следующих операций (рис. 12):



Рис. 12. Блок-схема поиска решения изобразительной задачи посредством персонификации объектов техники

(а) описание проблемной ситуации и факторов, относящихся к создаваемому техническому объекту и объектам от первого лица;

(б) описание эмоций и чувств, приписываемых этому объекту от первого лица;

(в) эмпатия, «отождествление» себя с техническим объектом, вживание в его функции, воображаемые цели, трудности;

(г) описание проблемной ситуации и технических объектов с помощью языковых средств персонификации и метафор;

(д) перевод метафорического, персонифицированного описания на технический язык, анализ и использование этого описания для генерирования идей решения конкретной задачи.

Изобретательская практика показала, что прием персонификации с использованием языковых средств для генерирования изобретательских задач требует освоения навыков такой персонификации, но при овладении ими характеризуется высокой степенью эвристичности.

ОВЕЩЕСТВЛЕНИЕ

Овеществление представляет собой противоположность персонификаций (деперсонификация), заключающуюся в иноказательном перенесении свойств неодушевленных предметов на одушевленные или абстрактные объекты: «каменное сердце», «стеклянный взгляд», «бронзовый загар», «река слез», «остров мечты», «море цветов», «яблоко раздора». Овеществление — это один из основных приемов генерирования собственно метафор. В познавательном плане абсолютизация значения овеществления приводит к обезличению, деперсонификации человека, уподоблению его машине, выполняющей лишь нетворческие функции. Однако если овеществление не абсолютизируется, применяется с учетом соблюдения пределов правомерности выводов, то оно может служить источником вероятностных выводов так же, как и все умозаключения по аналогии. В эвристическом плане овеществление может быть источником новых идей и гипотез, особенно в области технического

творчества.

МЕТОНИМИЯ

Метонимия — употребление слов и оборотов в переносном смысле на основе смежности в пространстве и времени обозначаемых ими понятий или на основе их причинно-следственных отношений. Представление о понятии в метонимии, как правило, дается с помощью косвенных признаков, но это только усиливает их поэтическую выразительность и обуславливает высокую эвристическую ценность.

Наиболее часто применяются следующие виды метонимии: замена причины явления или действия ее результатом и наоборот; замена профессии орудием деятельности и наоборот; замена содержания предмета его внешней формой и наоборот; замена имени подчиненного именем его руководителя, признаков их сущностью и наоборот; замена вещи ее репрезентантом (символом) и наоборот; замена наименования вещи ее описанием; замена наименования предмета указанием на его характерные признаки (перифраз); замена грубых и вульгарных выражений их более благозвучными синонимами (эвфемизм); замена названия времени указанием на место и наоборот.

С эвристической точки зрения особый интерес представляет собой разновидность метонимии, называемая перифразом. Замена терминов, например, в области техники, их существенными признаками, усиливающими изобразительность понятия, а также одновременно изменяющим его семантическое поле, автоматически изменяет пространство рассмотрения явления, пространство поиска и тем самым может быть предпосылкой возникновения нового качества. Так, например, хотя «колесо» и «царь движителей», «станина» и «оплот орудия» в принципе обозначают одно и то же, их семантические поля различны.

СИНЕКДОХА

Синекдоха — употребление слов или оборотов в переносном значении по признаку количественного отношения между исходными и переносными выражениями.

Наиболее часто употребляются следующие виды синекдохи: часть явления называется в значении целого или наоборот; замена родового понятия видовым и наоборот; замена числа множеством; применение единственного числа в значении общего и всеобщего, преувеличение свойств предмета, явления (гипербола) или художественное преуменьшение их силы и значения (литота).

Некоторые исследователи синекдоху считают разновидностью метонимии, и им нельзя отказать в обоснованности такого заключения. Признание самостоятельности или видовой подчиненности синекдохи зависит от выбора классификационных признаков и для наших целей существенного значения не имеет.

С эвристической точки зрения, привлекательными являются в первую очередь две разновидности синекдохи: гипербола и литота. Гипербола выражает чрезмерное увеличение, увеличение до циклопических размеров. Эффективность создания новых технических объектов путем увеличения уже известных до циклопических размеров отмечает К. Маркс. «Механический токарный станок — циклопическое воспроизведение обыкновенного ножного токарного станка; строгальная машина — железный плотник, обрабатывающий железо тем же орудием, каким плотник обрабатывает дерево; орудие, которое на лондонских кораблестроительных верфях режет фанеру, — это гигантская бритва; орудия механических ножниц, которые режут железо, как ножницы режут сукно, это — чудовищные ножницы, а паровой молот действует головкой обыкновенного молотка, но такого веса, что им не мог бы взмахнуть сам Тор» [2, с. 153]. Естественно, что гипербола как оборот речи может служить под-

сказкой идеи гиперболизации параметров определенного технического объекта.

Литота как оборот речи является, в сущности, обратной гиперболе. В технике существует огромное количество изобретений, созданных методами уменьшения, миниатюризации, микроминиатюризации.

МЕТАФОРА

Метафорами Аристотель называл слова и обороты, применяемые в значении переносном с рода на вид, с вида на род, с вида на вид или по аналогии [10, с. 1.35]. Первые два вида представляют собой синекдоху, третий вид совпадает с понятием метонимии (по Аристотелю к нему относятся и пословицы), четвертый: вид — это собственно метафоры в узком понятии.

Отличительной особенностью собственно метафор, по мнению Аристотеля, является выражение отдаленной аналогии в виде пропорции [10, с. 143]. Именно этот вид иносказательных словосочетаний Аристотель считает наиболее привлекательным [10, с. 193].

Словосочетания могут выражать как аналогию свойств («ядовитый взгляд»), так и аналогию отношений, а одной из разновидностей отношений является противоположность, например, «сладкая горечь», «сухопутный моряк». Метафоры последнего типа весьма распространены и получили название метафор-катахрез: «женатый холостяк», «живой труп», «красные чернила», «круглый квадрат», «оптимистическая трагедия», «досадное удовольствие».

Метафоры-аналоги свойств и метафоры-катахрезы образуются посредством применения:

- (а) персонификации — «барабаны зовут», «сирены воют», «время бежит»;
- (б) овеществления — «золотой век», «жемчужный смех», «стальная воля», «бумажная душа»;
- (в) абстрагирования, замены одного отвлеченного понятия другим — «поле поиска», «хмель победы», «гул словопада», «идейное банкротство»;
- (г) конкретизации, замены одного конкретного понятия вещи другим — «облачный свод», «изумрудный луч», «чаша леса»;
- (д) противопоставления — «правдивая ложь», «неграмотный писатель», «веселая грусть».

В литературной деятельности излюбленными являются метафоры, создаваемые по аналогии с физиологической и психологической деятельностью человека, с частями его тела, в первую очередь непосредственно включенными в процесс труда. В научной и технической деятельности преимущественно применяются метафоры, образованные на основе аналогии с духовным производством, его компонентами, социальной практикой человека, а также метафоры с неантропоцентрическим перенесением значения.

Иносказательная природа метафор обуславливает ее основные функции, наличие ярко выраженной эвристической функции. В литературе широко применяются семантические изменения понятий с помощью метафор — расширение, сужение, перенесение значения понятий. Широкое применение метафоры получили в научном творчестве. В качестве примера приведем краткое описание двух метафор М. Арбиба, объясняющих процессы восприятия и памяти:

. (а) Кассетная метафора объясняет процесс восприятия. Предполагается, что мозг имеет «архив диапозитивов-аналогов» — долговременную память, состоящую из кассет «диапозитивов» оперативной памяти. Восприятие — это использование сенсорной информации для перестановки диапозитивов из кассет, добавления но-

вых слайдов из архива и дополнения их новыми конкретизирующими деталями посредством проб и ошибок.

(б) Голографическая метафора объясняет память. Предполагается, что память распределена по всей структуре мозга, а не записана в виде отдельных слов в отдельных ячейках, как, например, в вычислительной машине. Наша память динамична и соотнесена с системой пространственных координат. В одной и той же области мозга могут фиксироваться сведения о многих разных событиях. Аналог метафоры — голограмма — трехмерная фотография, позволяющая произвести всю картину и записать на ней несколько изображений, а затем воспроизводить по отдельности [9, с. 133— 136, 259 — 267]. Аналогии между оптическими и нейроголографическими процессами более широко исследовал Ф. Р. Вестлейк (рис.13).

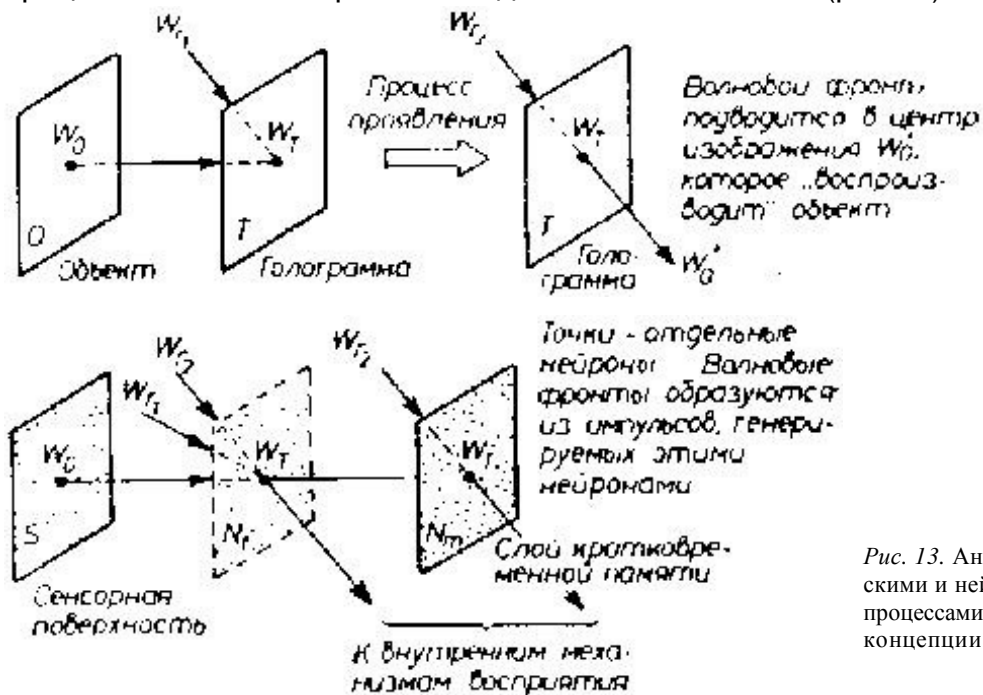


Рис. 13. Аналогия между оптическими и нейроголографическими процессами по метафорической концепции Ф. Р. Вестлейка

Известна попытка применения метафор в методическом решении научно-технических задач. Такую попытку предприняли авторы американской методики решения научно-технических проблем, так называемой синектики [109]. Автор исходной методики синектики В. Дж. Гордон пытался для генерирования новых идей использовать метафорические бранные словосочетания, за что получил кличку «богухульный Дед Мороз», однако довести применение этой разновидности метафор (ругательства, жаргон, сленг, идиомы) до методического уровня ему не удалось. Впоследствии синекторами была разработана методика применения в решении научно-технических задач так называемого приема генерирования «наименования книги». «Наименование книги» представляет собой метафору типа катахрезы, которая потом обсуждается в контексте условий конкретной задачи. Методический прием следует признать в общем удачным и пригодным для практического применения. Подробная оценка приемов применения метафор по методике синектики изложена нами в другой работе [26, с. 19—23].

Эвристическими свойствами, как мы уже отметили, обладает не только катахреза, но и другие разновидности метафор. Для использования в творческом процессе в качестве эвристических средств пригодны готовые метафоры, если их целеустремленно отобрать. Однако такой отбор практически можно осуществить лишь по некоторым видам метафор — метафорическим пословицам и загадкам. Остальной фонд метафор не обобщен. Поэтому для творческого применения метафор целесообразно овладеть приемами их самостоятельного генерирования. Эта необходимость становится еще более очевидной, если учесть, что: (а) решаемые в разных

областях проблемы настолько разнообразны по любым критериям, что готовые метафоры найти для всех их немислимо; (б) метафоры стареют и постепенно теряют эвристические свойства, становятся тривиальными, поэтому только генерирование новых метафор является верным источником оригинальных идей; (в) каждый человек имеет свои творческие особенности, свой стиль мышления, для которого наиболее подходящими являются метафоры, созданные им самим.

Овладение генерированием ярко оригинальных метафор требует практической тренировки на основе творческой подготовки. В качестве примера мы приводим таблицу генерирования различных видов метафор по пяти ключевым словам, а также примеры их интерпретации (табл. 4).

Таблица 4

Генерирование и интерпретация метафор

Ключевое слово	Метафора-аналог	Метафора-катахреза	Метафора-загадка	Интерпретация (примеры)
мечта	Оракул души	Сон наяву	В уме все ясно, от глаз скрыто	Речь, язык, идеальная машина, звук, прогноз, идея
пила	Челюсть дракона	Однорядные зубы	Скоро ест и мелко жует, сама не глотает и другим не дает	Кость, пламя, фасонная фреза, щековая дробилка, гидромонитор
воздух	Невидимая соеда	Материальный дух	Что топором не перерубишь?	Вакуум, спирт, пневмотранспорт, луч, тень, ветер, оценка
тормоз	Ингибитор скорости	Активный реакционер	Сам не бежит и другому не дает	Сопротивление, ров реактивная турбина, фенол, магнит, барьер
маска	провокационная личина	Очевидная тайна	Красный бес на лицо влез	Карикатура, луна, шифр, код, помада

В общем виде процесс генерирования и интерпретации упомянутых типов метафор сводится к следующему:

(а) после усмотрения проблемной ситуации и постановки задачи путем анализа выявляются для поиска решения последней релевантные объекты: понятия, предметы, модели ощущения — и из их наименований составляется перечень ключевых слов, который' может быть сокращен на основе оценки слов по критерию существенности с точки зрения достигаемой: цели;

(б) на каждое ключевое слово генерируется соответствующая метафора-аналог. Целесообразно генерировать на каждое слово несколько метафор. При групповом генерировании метафор каждый член группы генерирование метафор производит самостоятельно;

(в) из числа сформулированных метафор по критерию оригинальности отбирается для каждого ключевого слова несколько метафор, которые подвергаются интерпретации, заключающейся в переводе метафорических словосочетаний в слова, понимаемые в прямом смысле, преимущественно в технические термины. Нет необходимости перевода всех метафор в технические термины. Практика применения приема показала, что в оптимальном случае до 20 процентов терминов не должны быть техническими;

(г) аналогично пункту (б) на те же выбранные ключевые слова генерируются метафоры-катахрезы, при этом особое внимание обращается на наличие противоречия между эпитетом и именем существительным метафорического словосочетания;

(д) аналогично пункту (в) производится интерпретация наиболее оригинальных метафор-катахрез;

(е) в заключение производится тщательный анализ всех терминов, полученных при интерпретации метафор в контексте проблемной ситуации и требований изобретательской задачи с целью нахождения подсказки или гипотезы для ее решения.

Основным инструментарием заключительного шага приема является метод эвристической аналогии.

МЕТАФОРЫ-ЗАГАДКИ

Метафоры-загадки появились в фольклорном творчестве. Их наличие в фольклоре всех народов трудно объяснить только перенесением опыта и традиций, скорее всего для появления метафор-загадок имелись объективные корни и предпосылки. Аристотель определил загадку как хорошо сформулированную метафору. Это определение в наше время можно отнести лишь к одному виду загадок, который языковеды называют метафорическими, или аллегорическими, однако именно этот вид является самым распространенным.

В основе построения метафор-загадок лежит отношение аналогии или, значительно реже, поэтический парадокс, позволяющий сформулировать метафору-загадку по типу катахрезы. Хотя метафоры-загадки берут свое начало в фольклоре, они создаются и отдельными авторами. Метафоры-загадки всегда современны, те же из них, которые не имеют аналогов в современном материальном или духовном производстве, отмирают. Те метафоры-загадки, которые представляют собой аналогии отмирающей мануфактурной деятельности, кустарщину, мало распространенные процессы, становятся трудно понимаемыми. Так, например, ненецкая метафора-загадка «хвостатый с обеих сторон» (капкан) для большинства населения нашей страны с трудом поддается отгадке.

Наиболее простыми формами метафор-загадок являются:

(а) генитивная метафора-загадка: «король ельника» (волк), «лесная сплетница» (сорока);

(б) бинарное метафорическое словосочетание, выражающее аналогию отношений: «овца в корове» (шерстяной чулок в сапоге), «борода больше себя» (игла с ниткой), «туман над лесом» (косынка);

(в) расширенная метафора-загадка, основанная на аналогии способа деятельности, выполнения функций: «прохожий старик глаза зашивает» (сон), «два тополя вниз вершинами растут» (косы), «сотни глаз мечут стог» (сито), «красная корова доску лижет» (рубанок).

Кроме отмеченных выше, встречаются метафоры-загадки и более сложной формы, например, «с одного конца хитро, с другого — мудреней того, а в середине ум за разум заходит» (машина). Однако сложность для метафор-загадок не является характерной особенностью. «Метафора загадок, — отмечает В. И. Чичеров, — в какой-то мере подразделяет мир на созданный человеческим трудом и существующий независимо от человека, вместе с тем объединяет его воедино, показывая природу через предметы, созданные руками человека, и раскрывая крестьянский быт и труд через образцы природы. Явления природы, животный и растительный мир метафорически уподобляются предметам быта, действиям человека; продукты домашнего обихода, орудия труда, оружие и многое другое, создаваемое самим человеком, обозначаются: метафорой, взятой из природы, из мира животных и растительности. Так, радуга превращается в коромысло: „крашеное коромысло через реку свисло“, луч солнца — в мост: „протянулся золот мост длиною девять верст“, гром становится ржанием лошади: „гнедой жеребец на весь мир ржет“, коса — щукой: „щука шла, леса свела, горы подняла“, (коса скосила траву, сено в копнах) и т. д.» [83, с. 328].

Основными приемами образования метафор-загадок являются: (а) описание признаков без названия объекта: «два кольца, два конца, посередке гвоздик» (ножницы); (б) перечисление некоторых частных признаков для угадывания общего: «с бородой родился, никто не удивился» (козел); (в) исключение сходных признаков:

«черен, да не ворон, рогат, да не бык, шесть ног без копыт» (жук); (г) олицетворение: «никто не таков, как Иван Будаков: сел на конь и поехал в огонь» (котел); (д) упоминание способа использования объекта человеком: «на белой простыне людям удовольствие» (кино); (е) параллельное сопоставление' двойственных, даже противоречивых свойств: «днем — обруч, ночью — уж» (пояс), «шампур — из мяса, шашлык — из металла» (кольцо на пальце); (ж) овеществление: «стоит копна посреди двора, спереди — вилы, сзади — метла» (корова); (з) описание технологического процесса: «железный нос в землю врос, роет, копает, землю поднимает» (плуг).

Давно известно, что способность образования и отгадывания загадок свидетельствует об интеллектуальных, творческих способностях человека. Об этом ярко свидетельствуют примеры из народных сказок. Загадывание загадок вошло в обряд испытания людей на зрелость у всех народов. Умение говорить загадками и их разгадывать с древних времен считалось признаком смекалки, сообразительности, смысленности, зрелости и подвижности ума человека. Тренировка в решении загадок считалась главным средством воспитания догадливости и творческих способностей человека. И в наше время такая тренировка является одним из лучших средств культивирования способностей хорошо и быстро понимать, умения делать заключения по неполному ряду признаков явления и находить должный способ действия.

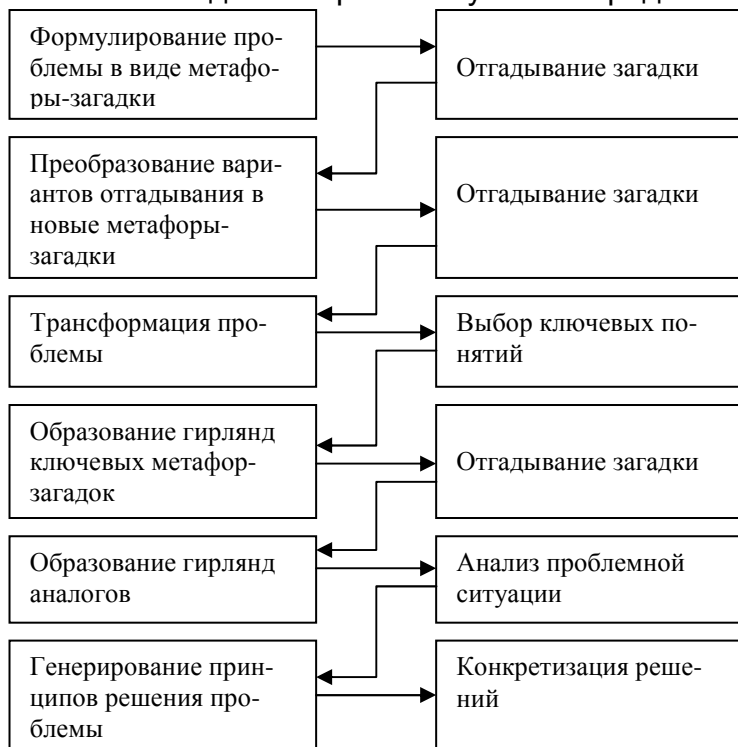


Рис. 14. Блок-схема поиска решения проблем с помощью метафор-загадок

Среди различных типов загадок (звукоподражательные, тайноязычные, арифметические, шуточные и др.) особое место занимают метафорические загадки, обладающие выраженными эвристическими свойствами из-за иносказательного характера, вызванного использованием отдаленных аналогий. Рассмотрим использование метафорических загадок в процессе поиска решения научно-технических проблем. Блок-схема процедур одной из эффективных программ для упомянутой цели показана на рис. 14. При осуществлении программы целесообразно учесть следующее:

Среди различных типов загадок (звукоподражательные, тайноязычные, арифметические, шуточные и др.) особое место занимают метафорические загадки, обладающие выраженными эвристическими свойствами из-за иносказательного характера, вызванного использованием отдаленных аналогий.

Рассмотрим использование метафорических загадок в процессе поиска решения научно-технических проблем. Блок-схема процедур одной из эффективных программ для упомянутой цели показана на рис. 14. При осуществлении программы целесообразно учесть следующее:

(а) идеи решения нередко можно получить путем выражения проблемы в виде метафорической загадки с последующим ее отгадыванием в разных вариантах;

(б) повторная метафоризация полученных вариантов с последующим их отгадыванием увеличивает отдаленность аналогий, чем повышает оригинальность полученных идей, хотя и не гарантирует в каждом отдельном случае нахождение рациональной идеи решения;

(в) после цикла операций с иносказательными словесными оборотами полезно переформулировать, с учетом полученных подсказок, проблему, не забывая, что в живом творческом процессе проблема естественно трансформируется и подлежит переформулировке всегда, когда для этого имеются основания;

(г) наиболее эффективным эвристическим приемом решения проблемных задач является выявление наиболее существенных (релевантных поисковому запросу)

понятий, так называемых ключевых понятий, каждое из которых выражается посредством нескольких метафорических загадок, образующих «ключевые гирлянды загадок». Интерпретация значения гирлянд в свете трансформированной проблемной задачи позволяет найти принципы решения проблемы, которые затем подлежат конкретизации и окончательной проверке обычными способами.

МЕТАФОРЫ-ПОСЛОВИЦЫ

Метафоры-пословицы представляют собой репрезентанты определенных ситуаций или отношений между объектами. Аристотель определил пословицы как метафорические словосочетания, понимаемые в переносном значении, от вида к виду [10, с. 135]. Метафоры-пословицы выражают законченные суждения или умозаключения, понимаемые иносказательно, вернее — они имеют тройственную природу: с одной стороны, представляют собой фразеологизмы, с другой — суждения или умозаключения, с третьей — художественные миниатюры, отражающие аналогии реальной действительности. К пословицам следует причислить и афоризмы — обобщенные суждения или умозаключения, выраженные в лаконической, отточенной форме, отличающиеся выразительностью и явной неожиданностью мысли.

С семантической точки зрения пословицы можно разделить на три вида: (а) понимаемые только иносказательно (в виде метонимий, синекдох, метафор), (б) понимаемые иносказательно и в прямом смысле, (в) понимаемые только в прямом смысле. Последний вид встречается реже и нас не интересует. Приведем примеры иносказательных пословиц: (а) путем применения собственных имен в качестве синекдох — «по Сеньке и шапка»; (б) путем олицетворения — «не смейся, горох, не лучше бобов!»; (в) путем сравнения: «дьяк у места, что кошка у теста»; (г) путем метонимии — «пошло дело на лад, и сам ему не рад»; (д) путем антитезы — «дедушка много знал, да помер»; (е) путем тавтологии — «играй, да не заигрывайся»; (з) посредством афоризма — «ум бороды не ждет».

Метафоры-пословицы, как правило, интересны не столько сами по себе, а тем, что их образы по аналогии могут быть применены в других подобных ситуациях: «не прикидывайся овцою — волк съест», «худой мир лучше доброй драки», «маленькая рыбка лучше большого таракана», «умный любит учиться, а дурак учить». Метафоры-пословицы пригодны для оценки ситуаций и явлений в практических целях, для эстетической оценки жизненных происшествий, для выражения идейно-

эмоционального отношения к явлениям, а также для генерирования новых идей посредством использования аналогий.

Источником метафор-пословиц является не только фольклорное творчество, они появляются также в литературе и науке: «остроумие — это дерзость, получившая образование» (Аристотель), «религия есть опиум народа» (К. Маркс), «знание — сила» (Ф. Бэкон), «каждый слышит только то, что он понимает» (И.-В. Гете).

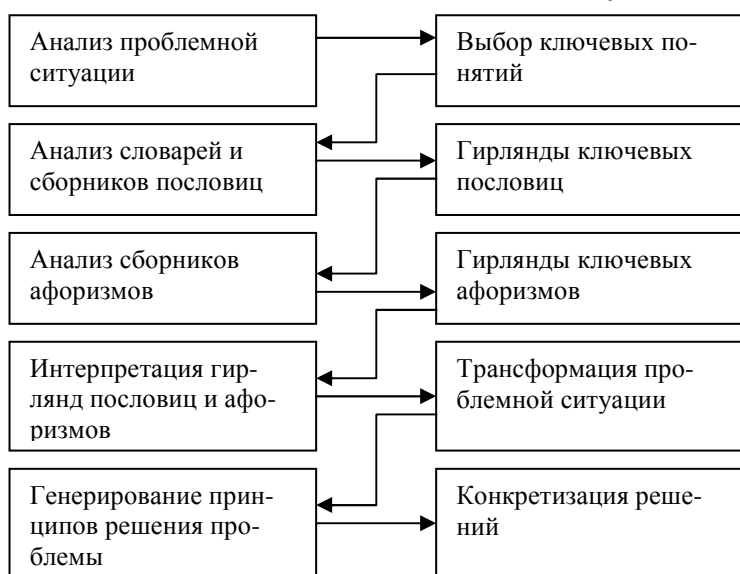


Рис. 154. Блок-схема поиска решения проблем с помощью метафорических пословиц

Эвристические свойства метафор-пословиц принципиально не отличаются от свойств других,

уже описанных нами видов метафор, однако процедуры их применения для поиска решения проблемных задач имеют ряд особенностей (рис. 15). Как всякие эвристические средства, метафоры-пословицы проявляют свои эвристические свойства только тогда, когда в голове решающего уже образовалась модель проблемной ситуации. Осмысливая проблемную ситуацию, выбирают несколько существенных для решений проблемы понятий. По каждому из отобранных ключевых понятий ведется поиск пословиц и афоризмов. К образованным таким путем «ключевым гирляндам» можно присоединить собственные метафоры, иносказательно характеризующие соответствующие понятия.

На основе аналогичного рассмотрения гирлянд метафорических пословиц и афоризмов осуществляется их синтез, в результате которого по каждому ключевому понятию составляется его метафорическое определение, не требующее логической строгости. Чаще всего такие определения близки к логическим определениям генетического типа, определениям через отношение или противоположность, определениям путем перечисления признаков, отобранных из пословиц и афоризмов. Последний вид метафорического определения практически оказался наиболее эффективным, особенно при решении проблемных задач в области техники. При его формулировании следует учесть, что в метафорическое определение включаются также противоположные и противоречащие признаки, объединенные попарно посредством союза «или» (например, твердый или мягкий).

В практике использования метафор-пословиц для поиска решения проблемных задач нередко возникают трудности из-за отсутствия пословиц по некоторым из выбранных ключевых понятий, особенно, если при поиске пользоваться только пословицами из фольклора далекого прошлого. Для устранения этих трудностей рекомендуется: (а) преимущественно использовать сборники фольклора, отражающие пословицы нашего века, и сборники афоризмов; (б) заменить ключевые слова на аналогичные понятия, например, родовые; (в) перечень пословиц дополнить метафорами других типов.

Весьма близкими к пословицам являются поговорки и присловья, представляющие собой незаконченные суждения: «толки воду, чтоб пыль шла!», «мое дело сторуна, а муж мой прав», «сват не сват, а в горох не лезь!». Паремологи спорят о наличии иносказательного значения у поговорок. Одни признают поговорки иносказательными, другие считают, что поговорки понимаются лишь в прямом значении. Нет сомнения в том, что все поговорки имеют прямое значение, но нельзя отрицать, что некоторые из них имеют и иносказательное значение. Отсутствие выраженной иносказательности в значительной мере снижает эвристичность поговорок. Однако в изобретательской практике поговорки используются также в виде подсказки для поиска решения изобретательской задачи через антитезис, т. е. путем опровержения тривиальных утверждений поговорок.

Так, например, французский ученый-изобретатель Э. Ж. Сент-Илер в 1709 году задался целью доказать, что распространенная пословица «Из паутины не свяжешь ни чулка, ни перчаток» неверна. Он собрал разные виды южнофранцузских пауков, изучил свойства их паутины и через некоторое время продемонстрировал Парижской Академии наук доброкачественные чулки и перчатки, сделанные из паутины.

Изобретатели опровергли правильность многих пословиц, которые в прямом смысле отражают рутинные общепринятые взгляды.

ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАФОР

Соблюдение правил применения метафор является залогом успешной познавательной и творческой деятельности. На основе ранее проведенного нами анализа

сущности и особенностей метафорических словосочетаний можно вывести следующие обобщенные правила применения метафор в познавательной и творческой деятельности человека:

1. Метафоры должны образовываться на основании тех или иных отношений аналогии фрагментов реальной действительности.
2. Признаком эвристичности образования метафор является гармоническое соответствие объективной действительности и субъективных восприятий и представлений.
3. Метафоры не нужны сами по себе, для их генерирования необходимо иметь определенную цель, так как цель и предполагаемые функции генерируемых метафор являются главным детерминирующим фактором их формы и содержания.
4. Генерирование метафор должно проводиться с учетом методических правил; случайное генерирование метафор малоэффективно.
5. Образность, наглядность, выразительность, красота являются предпосылками эффективности применения метафор, так как основанием этих свойств в конечном итоге является материальная практическая деятельность.
6. Метафорические образы должны излагаться ясно, четко. Смутные, неопределенные, расплывчатые, туманные, тусклые выражения затрудняют возникновение представлений и их осмысливание.
7. Метафорические выражения могут основываться на отдаленных аналогиях, однако не должны терять аналогичность. Единственным исключением из этого правила является правило генерирования особой разновидности метафор — катахрез, основанных на отношении противоположности.
8. Метафора в определенном аспекте с помощью аналогии подчеркивает одну-две стороны предмета, поэтому особое значение в достижении эффективности приобретает целеустремленный выбор ключевой стороны, свойства или отношения.
9. Наибольшей эффективностью применения в научно-техническом творчестве обладают метафоры, основанные на функциональных, структурных и функционально-структурных аналогиях.

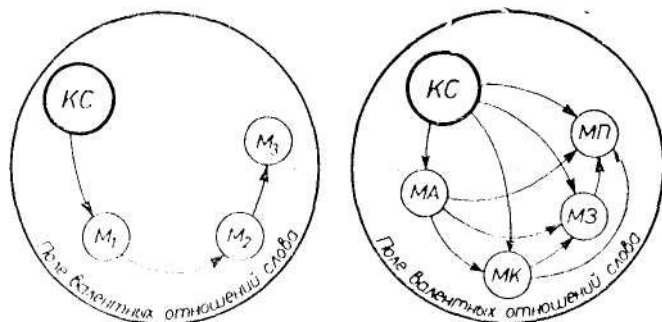


Рис. 16. Виды гирлянд метафор. Обозначения: КС — ключевое слово; M_1, M_2, M_3 — однородные метафоры; МА — метафора-аналог; МК — метафора-катахреза; МЗ — метафорическая загадка; МП — метафорическая пословица

бестактных выражений.

13. Качественно новую информацию порождает столкновение нетождественных смысловых спектров метафорических словосочетаний с контекстом или между со-

свое образы не только являются бесполезными для творческого процесса, но и зачастую оказывают отрицательное, тормозящее влияние на его протекание.

11. Наиболее яркими эвристическими свойствами обладают метафоры, основанные на отдаленных аналогиях, и метафоры-катахрезы.

12. Метафорические словосочетания должны быть непринужденными, естественными, простыми, не содержать непристойных,

бой, поэтому для творческих целей эффективным является повторное генерирование метафор на одно ключевое понятие, создание различных гирлянд метафор (рис. 16).

14. Метафорические словосочетания являются сложным феноменом, их свойства усложняются рифмой, контекстом, паронимическими связями, авторской интонацией и другими факторами, поэтому теоретическое осмысливание процесса генерирования метафор без приобретения практических навыков в конкретных ситуациях недостаточно для эффективного применения метафор.