КГТУ им. А.Н.Туполева

Кафедра философии.

***Реферат***

на тему:

«Умозаключения по аналогии в математике и физике»

 Выполнил:

 студент 4 факультета

 группы №4113

КГТУ им А.Н. Туполева

 Бужин Юрий.

ICQ number: (257333541)

 mailto:larry-lamer@mail.ru

Казань 2003 г.

Содержание.

1. Предисловие.
2. Введение.
3. Схема умозаключения по аналогии.
4. Свернутые аналогий.
5. Аналогия свойств и аналогия отношений.
6. Аналогия как сходство несходного.
7. Вероятность выводов по аналогии.
8. Аналогия в искусстве.
9. Умозаключение по аналогии в математике и физике.
10. Аналогия в историческом исследовании.
11. Характерные ошибки (заключение)
12. Список использованной литературы.

Предисловие.

 В реферате привлекается материал из различных теоретических дисциплин - философии, социологии, психологии, истории, а так же точных и практичных дисциплин – математика, физика. Весь представленный материал в данном реферате, не, что иное, как индуктивные рассуждения.

 Автор приносит глубокую благодарность Бужину Юрию Михайловичу за помощь в работе.

 Автор.

Введение.

Существует интересный способ рассуждения, требующий не только ума, но и богатого воображения, исполненный поэтического полета, но не дающий твердого знания, а нередко и просто вводящий в заблуждение. Этот очень популярный способ — *умозаключение по аналогии.*

Ребенок видит в зоопарке маленькую обезьянку и просит родителей купить ему этого «человечка в шубе», чтобы дома можно было играть и разговаривать с ним. Ребенок убежден, что обезьяна — это человек, но только в шубе, что она умеет, подобно человеку, играть и разговаривать. Откуда это убеждение? По внешнему виду, мимике, жестам обезьяна напоминает человека. Ребенку кажется, что с нею, как и с человеком, можно играть и говорить.

Познакомившись с журналистом, мы узнаем, что этот интеллигентный, широко образованный человек свободно говорит по-английски, по-немецки и по-французски. Встретив затем другого журналиста, интеллигентного, образованного, хорошо владеющего английским и немецким языками, мы можем не удержаться от искушения и спросить, не говорит ли он и по-французски.

Схема умозаключения по аналогии.

В обоих случаях рассуждение идет по одной и той же схеме. Сопоставляются два объекта и оказывается, что они сходны в каких-то своих признаках. Из этого делается вывод, что их сходство распространяется и на другие, еще не рассматривавшиеся признаки. При таком рассуждении знание, полученное из рассмотрения одного предмета, переносится на другой менее изученный предмет. Это и есть умозаключение по аналогии.

Такое умозаключение по ходу мысли, по логической структуре очень простое.

Ставший уже классическим пример о жизни на Марсе особенно наглядно демонстрирует эту простоту. Сторонники гипотезы о возможности жизни на Марсе рассуждают так. Между Марсом и Землей много общего: это две расположенные рядом планеты Солнечной системы, на обеих есть вода и атмосфера, не очень существенно различается температура на их поверхности и т.д. На Земле имеется жизнь. Поскольку Марс очень похож на Землю с точки зрения условий, необходимых для существования живого, значит, и на Марсе, по всей вероятности, есть жизнь. Этот пример подчеркивает принципиальную особенность умозаключения по аналогии: оно не дает достоверного знания. Есть ли жизнь на Марсе, нет ли там жизни — современной науке не известно. Сопоставление Земли и Марса, прослеживание их сходства не являются, конечно, доказательством существования жизни на Марсе. Это сопоставление, как бы далеко оно ни шло, способно дать только предположительное знание, гипотезу, нуждающуюся в прямой проверке.

Еще один пример умозаключения по аналогии. Франция является европейской страной, демократической республикой, имеющей рыночную экономику; во Франции есть умеренная безработица. Расположенная рядом с Францией Германия также республика, демократическая страна с рыночной экономикой. Значит, вероятно, в Германии также имеется умеренная безработица. Здесь заключение опять-таки является проблематичным.

Не всегда аналогия выступает в такой прозрачной форме. Нередко, столкнувшись с рассуждением по аналогии, трудно установить, какие именно объекты сравниваются между собой и по каким свойствам, какие известные черты одного из них переносятся на другой.

В «Рассказах о детях» В.Вересаев приводит такой случай: «Мальчик Игорь. Всех изводил вечными надоедливыми вопросами: «почему?»

Один знакомый профессор психологии посоветовал:

— Когда надоест, отвечайте ему: «Потому что перпендикуляр!» Увидите, очень быстро отвыкнет. Вскоре:

— Игорь, не лезь на стол!

— Почему?

— Потому что нельзя на стол лазить.

— Почему нельзя на стол лазить?

— Потому что ты ногами его пачкаешь.

— Почему ногами пачкаешь? Строго и веско:

— Потому что перпендикуляр!

Игорь замолчал. Широко раскрыл глаза.

— Пек...пер...куляр?

— П-е-р-п-е-н-д-и-к-у-л-я-р! Понял? Ступай!

Так несколько раз было.

Дня через четыре. Утром входит Игорь.

— Игорь, почему ты не здороваешься?

— Не хочется.

— Почему ж тебе не хочется?

— Потому что я сердит.

— Почему сердит? Ах Боже мой! Почему же ты сердит?

— Потому что перпендикуляр! С большим трудом удалось отучить: во всех затруднительных случаях прикрывался перпендикуляром».

Свернутые аналогий.

Здесь явно чувствуется, что ребенок рассуждает по аналогии. Но что и с чем он сопоставляет и какой делает вывод?

Чтобы ответить на этот вопрос, нужна небольшая реконструкция.

Вначале ребенок бесконечно задает вопросы взрослому. Когда последнему надоедает отвечать, он ссылается на непонятный «перпендикуляр», и на этом все вопросы кончаются. Затем взрослый настойчиво спрашивает ребенка. Как только ребенку надоедает отвечать, он, подобно взрослому, ссылается на тот же «перпендикуляр» и ожидает, что после этого вопросов больше не будет.

Сравниваются, таким образом, две ситуации: в первой ребенок задает много вопросов взрослому, а во второй взрослый ребенку. Эти ситуации во многом сходны. Ребенок, кроме того, замечает особенность первой из них: после «перпендикуляра» вопросы не задаются. Эту черту он и переносит по аналогии на вторую ситуацию, делая вывод, что и в этом случае обращение к «перпендикуляру» снимет дальнейшие расспросы.

Этот вывод является, конечно, не более чем гипотезой, причем гипотезой, имеющей малую вероятность. Ситуации действительно сходны, но не полностью. В одном случае вопросы задает ребенок, а в другом — взрослый; реакция же взрослого на «перпендикуляр» скорее всего будет иной, чем реакция ребенка.

В обычном мышлении умозаключение по аналогии редко встречается в ясной, не требующей анализа и реконструкции форме. Чаще всего аналогия оказывается свернутой, какие-то части умозаключения опускаются.

Нередко аналогией называют рассуждения, заведомо не являющиеся умозаключениями по аналогии.

В сказке Л.Кэрролла «Алиса в Стране чудес» есть такой диалог.

Алиса спрашивает Чеширского кота:

— А откуда вы знаете, что вы не в своем уме?

— Начнем с того, что пес в своем уме. Согласна?

— Допустим, — согласилась Алиса.

— Дальше, — сказал кот. — Пес ворчит, когда сердится, а когда доволен, виляет хвостом. Ну а я ворчу, когда я доволен, и виляю хвостом, когда сержусь. Следовательно, я не в своем уме.

Кот сравнивает здесь свое поведение с поведением пса в тех же обстоятельствах, или, как обычно говорят, проводит аналогию. Однако рассуждение кота — это не умозаключение по аналогии. Последнее требует, чтобы на основе сходства известных черт делался вывод о совпадении и других черт. Этого в данном случае как раз нет. Пес в своем уме, из чего кот заключает, что сам он, в противоположность псу, явно не в своем уме.

Аналогия обладает слабой доказательной силой. Продолжение сходства может оказаться поверхностным или даже ошибочным. Однако доказательность и убедительность далеко не всегда совпадают. Нередко строгое, проводимое шаг за шагом доказательство оказывается неуместным и убеждает меньше, чем мимолетная, но образная и яркая аналогия. Доказательство — сильнодействующее средство исправления и углубления убеждений, в то время как аналогия подобна гомеопатическому лекарству, принимаемому ничтожными дозами, но оказывающему тем не менее заметный лечебный эффект.

Аналогия — излюбленное средство убеждения в художественной литературе, которой по самой ее сути противопоказаны сильные, прямолинейные приемы убеждения. Аналогия широко используется также в обычной жизни, в моральном рассуждении, в идеологии, утопии и т.п.

*Метафора,* являющаяся ярким выражением художественного творчества, представляет собой, по сути дела, своего рода сгущенную, свернутую аналогию. Едва ли не всякая аналогия, за исключением тех, что представлены в застывших формах, подобно притче или аллегории, спонтанно может стать метафорой. Примером метафоры с прозрачным аналогическим соотношением может служить следующее сопоставление Аристотеля: «... старость так относится к жизни, как вечер к дню, поэтому можно назвать вечер «старостью дня»... а старость — «вечером жизни». В традиционном понимании метафора представляет собой троп, удачное изменение значения слова или выражения. С помощью метафоры собственное значение имени переносится на некоторое другое значение, которое подходит этому имени лишь ввиду того сравнения, которое держится в уме. Уже это истолкование метафоры связывает ее с аналогией. Метафора возникает в результате слияния членов аналогии и выполняет почти те же функции, что и последняя. С точки зрения воздействия на эмоции и убеждения метафора даже лучше справляется с этими функциями, поскольку она усиливает аналогию, вводя ее в сжатом виде.

Аналогия является популярным способом индуктивной аргументации в поддержку оценок. Общая схема оценоч'ной аналогии:

Предмет А имеет признаки а, в, с и является позитивно (негативно, нейтрально) ценным.

Предмет В имеет признаки а, в, с.

Значит, предмет В также является, вероятно, позитивно ценным.

В этом рассуждении сходство двух предметов в каких-то признаках оказывается продолженным, и на основании того, что первый предмет имеет определенную ценность, делается вывод, что и второй предмет обладает такой же ценностью.

Например: «Книга А — антиутопия, написанная хорошим языком, имеющая занимательный сюжет, заслуживает похвалы; книга В также является антиутопией, написанной хорошим языком и имеющей занимательный сюжет; значит, книга В также, по-видимому, заслуживает похвалы».

Часто аналогия с оценочной посылкой предстает в форме: «Предмет А имеет свойства а, в, с и должен быть d; предмет В обладает свойствами а, в, с; значит, предмет В, вероятно; должен быть d».

Например: «Хороший автомобиль имеет колеса, мотор и должен быть экономичным; хороший трактор имеет колеса и мотор; значит, хороший трактор тоже, по-видимому, должен быть экономичным». Только в самых редких случаях оценочная аналогия выступает в такой прозрачной форме, как в приведенных примерах. «Человек по сравнению с божеством так же ребячлив, — говорит Гераклит, — как ребенок по сравнению с человеком». В этой свернутой аналогии речь идет о том, что человек в сравнении с более высокой ступенью развития (какой является божество) должен казаться ребячливым, поскольку ребенок, во многом подобный взрослому человеку (и имеющий его более высокой ступенью своего развития), должен казаться ребячливым. В «Дон Кихоте» Сервантеса проводится такая ясная аналогия: «Странствующий рыцарь без дамы — это все равно, что дерево без листьев, здание без фундамента или же тень без тела, которое ее отбрасывает». Поскольку дерево, лишенное листвы, здание без фундамента или тень без тела внушают подозрение и не могут оцениваться положительно, такую же реакцию вызывает и странствующий рыцарь без дамы.

Аналогия свойств и аналогия отношений.

Аналогия — старое понятие, известное уже греческой науке и средневековому мышлению. И уже в древности было замечено, что уподобляться друг другу, соответствовать и быть сходными по своим свойствам могут не только предметы, но и отношении между ними.

Пионеры воздухоплавания не могли справиться с проблемой продольного изгиба крыльев своих летательных аппаратов. В 1895 г. Ф.Шаню сделал билан с крыльями, соединенными стойками (подпорками). Конструкция была похожа на ажурный мост, и не удивительно: Шаню был инженером-мостостроителем и увидел аналогию между своим делом и проблемой укрепления крыльев аэроплана без их утяжеления.

Изобретатель паровой турбины Ч.Парсонс начал свою работу исходя из аналогии между потоком пара и потоком воды в гидравлической турбине.

Уподобление крыла аэроплана — мосту и потока пара — потоку воды — это выявление сходных свойств разных объектов. Заметив это сходство, можно продолжить его и заключить, что сравниваемые предметы подобны и в других своих свойствах.

В хорошо известной планетарной модели атома его строение уподобляется строению Солнечной системы. Вокруг массивного ядра на разном расстоянии от него движутся по замкнутым траекториям легкие электроны, подобно тому как вокруг Солнца обращаются планеты. В этой аналогии устанавливается, как и обычно, сходство, но не самих предметов, а отношений между ними. Атомное ядро не похоже на Солнце, а электроны — на планеты. Но отношение между ядром и электронами во многом подобно отношению между Солнцем и планетами. Заметив это сходство, можно попытаться развить его и высказать, например, предположение, что электроны, как и планеты, движутся не по круговым, а по эллиптическим траекториям. Это будет умозаключение по аналогии, но опирающееся уже не на сходство свойств предметов, а на сходство отношений между, в общем-то, совершенно разными предметами.

У английского книгопечатника Д.Дантона был счастливый, но очень короткий брак: молодая жена его рано скончалась. Спустя всего полгода он, однако, вновь женился. В истории своей жизни Дантон оправдывал столь скорое утешение тем, что вторая жена была всего лишь повторением первой: «Я поменял только лицо, женские же добродетели в моем домашнем круге остались те же. Моя вторая жена не что иное, как первая, но лишь в новом издании, исправленном и расширенном, и я бы сказал: заново переплетенном».

Здесь отношение новой жены к предыдущей уподобляется отношению второго издания книги к первому. Какое значение имеет то, что, второе издание вышло сразу же вслед за первым? Любопытно заметить,что, как истинный любитель книги, Дантон ценит именно первое издание, даже несмотря на то что оно утрачено.

Хороший пример аналогии отношений приводит польский философ Н.Лубницкий. Вообразим себе караван, идущий в пустыне на заходе солнца. Тени, падающие на песок, удлинены и деформированы. Но каждому положению, каждому движению наездников и животных соответствует определенное положение и движение тени на песке. Между людьми и верблюдами и их искаженными тенями мало сходства. Животные и люди являются трехмерными, цветными; тени же плоские, черные, карикатурно удлиненные. И вместе с тем между миром вещей и миром их теней есть элемент подобия и даже тождества. В обоих мирах существуют одни и те же отношения. Взаимные положения теней являются такими же, как взаимные положения членов каравана. Каждому наклону головы, каждому движению ноги наездника или верблюда отвечает точно такое же движение соответствующей тени на песке. Можно сказать, что поведение теней строго аналогично поведению тех объектов, которые отбрасывают эти тени.

При аналогии отношений уподобляются отношения. Сами же предметы, между которыми эти отношения имеют место, могут быть совершенно разными.

Могущество такой аналогии, освобожденной от груза предметности, необычайно велико. Используя ее, можно установить неограниченное число черт сходства между самыми отдаленными областями. Выявляемые при этом подобия будут не массивными, зримыми подобиями вещей самих по себе, а более тонкими сходствами их отношений.

Аналогия отношений, способная сопоставить и сблизить все что угодно, является мощным оружием человеческого мышления, требующим, однако, особой осторожности и рассудительности при его применении. В умелых руках такая аналогия может стать средством глубоких, опережающих свое время прозрений или ярких, поэтических образов, заставляющих увидеть мир в новом свете и в необычном ракурсе.

При поверхностном применении аналогия отношений превращается в орудие безудержной, непродуктивной фантазии, обрывающей связи с реальным миром и пренебрегающей существующими в нем связями и отношениями.

Около трехсот лет назад, на заре современной науки аналогия — и особенно аналогия отношений — была чрезвычайно популярна. Однако устанавливаемые с ее помощью подобия оказывались, как правило, поверхностными и легковесными. Так, отношение светил к небу, *в* котором они мерцают, уподоблялось отношению травы к земле, живых существ — к земному шару, на котором они живут, минералов и алмазов — к породам, в которых они содержатся, органов чувств — к лицу, которое они одушевляют, пигментных пятен на коже — к телу, которое они тайком отмечают, и т.п. Хождение имела старая аналогия между растением и животным: растение — это животное: голова его внизу, а рот — или корень — погружен в землю.

Ясно, конечно, что познавательная ценность всех этих уподоблений равна нулю. Они фиксируют чисто внешнее сходство отношений, существующих между разнородными вещами, подменяют конкретное исследование этих отношений бесконечными уподоблениями их каким-то иным отношениям, расплывчатым и лишенным ясного содержания. Посредством таких аналогий можно сблизить любые объекты, ничего не сказав о них по существу.

Ученые XVII в. любили сопоставлять человеческое тело с земным шаром: кожа человека — это поверхность земли, его кости — скалы, вены — большие потоки, а семь главных частей тела соответствуют семи металлам.

Подобные аналогии не просто бесполезны, но, хуже того, вредны. Они опутывают объекты, нуждающиеся в исследовании, густой паутиной надуманных, вычурных и совершенно пустых конструкций, внушают иллюзию ясности и понятности того, что еще только предстоит изучить.

Аналогия как сходство несходного.

В мире бесконечное множество сходных между собой вещей. Абстрактно говоря, при желании и достаточной фантазии можно отыскать сходство между двумя любыми произвольно взятыми объектами. Соседствование в пространстве, в котором природа разместила две вещи, может казаться знаком их по крайней мере смутной близости и отдаленного родства. Охотник и дичь определенно сходны, поскольку они находятся в отношении соперничества и являются как бы зеркальным отображением друг друга, и т.д.

Но если все можно уподобить всему, возникает вопрос: какие вещи или их отношения разумно, допустимо, целесообразно и т.п. уподоблять, а какие нет?

Очевидно, что однозначного ответа на этот вопрос не существует. Можно сказать, что разумность уподобления определяется в конечном счете тем контекстом, той ситуацией, в которой сопоставляются предметы.

В известном стихотворении В.Брюсова «Мир электрона» эти элементарные частицы уподобляются планетам, населенным разумными существами, и даже галактикам:

Быть может, эти электроны —

Миры, где пять материков,

Искусства, знанья, войны, троны

И память сорока веков!

Еще, быть может, каждый атом —

Вселенная, где сто планет.

Там все, что здесь в объеме сжатом,

Но также то, чего здесь нет...

В романе «Восстание ангелов» А.Франс сравнивает пламя зажженной спички со Вселенной. В этом пламени есть частицы, подобные звездам и планетам; на некоторых частицах живут, подобно людям, мельчайшие существа, которых нам никогда не увидеть; эти существа влюбляются, строят, спорят, и все это до тех пор, пока человек, зажегший спичку, не дунет на ее пламя и не погасит его.

Такие «свободные аналогии» прекрасно звучат в художественном произведении. Однако в книге по физике они выглядели бы скорее всего нелепо. С изменением контекста меняется и само понятие разумности уподобления. То, что хорошо в искусстве, может оказаться никуда не годным в науке, и наоборот.

В той же физике можно было бы, наверное, найти аспект, в котором трепещущее, неоднородное пламя спички удалось бы уподобить вселенной. Но эта физическая аналогия вряд ли имела бы художественную ценность.

Понятие контекста является одновременно и широким и неопределенным. Контекст включает и то конкретное изложение или доказательство, в рамках которого встречается умозаключение по аналогии, и намерения, знания, переживания тех, кто прибегает к аналогии или оценивает ее, и более широкую среду общения, ситуацию, в которой они находятся. Иногда для суждения о разумности или оправданности аналогии приходится принимать во внимание целую эпоху.

Как бы широко ни простиралось и как бы вольно ни истолковывалось сходство, оно никогда не будет полным и абсолютным.

Два близнеца очень похожи, но все-таки во многом они различаются. Настолько различаются, что родители, как правило, не путают их. Две буквы «е» в слове «веер» чрезвычайно похожи, и тем не менее они разные. Одна из них может оказаться пропечатанной слабее, чем другая; если даже типографски они окажутся совершенно идентичными, они все-таки различаются соседствующими с ними буквами или знаками (как в нашем случае). Если бы и в этом буквы «е» совпадали, они все равно остались бы различными: одна из них встречается в этом слове раньше другой. Если бы и этого не было, не было бы вообще двух букв, т.е. двух разных букв.

Сходство всегда сопряжено с различием и без различия не существует. В этом плане аналогия есть попытка продолжить сходство несходного.

Как только это осознается, встает самый важный вопрос, касающийся аналогии. Рассуждение по аналогии продолжает сходство, причем продолжает его в новом, неизвестном направлении. Не наткнется ли эта попытка расширить сходство на неожиданное различие? Как разумно продолжить и развить установленное начальное сходство? Каковы критерии или гарантии того, что подобные в чем-то объекты окажутся сходными и в других своих свойствах?

Умозаключение по аналогии не дает достоверного знания. Если посылки такого умозаключения являются истинными, то это еще не означает, что и его заключение будет истинным: оно может быть истинным, но может оказаться и ложным.

Простой пример. Квадрат и прямоугольник сходны: это плоские геометрические фигуры, их противоположные стороны равны и параллельны. У прямоугольника, как подсказывает само его название, все углы прямые. Можно заключить по аналогии, что и у квадрата все углы также являются прямыми. Этот вывод истинный. Из сходства квадрата и прямоугольника и того, что у квадрата все стороны равны, можно сделать по аналогии вывод, что и у прямоугольника они равны. Но это уже будет неверно.

Проблематичность, или вероятность, может быть большей или меньшей. Аналогию, дающую высоковероятное знание, принято называть *строгой,* или *точной.* Научные аналогии обычно являются строгими. Рассуждения по аналогии в повседневной жизни, как правило, поверхностны и не особенно строги. От аналогий, встречающихся в художественной литературе, точность вообще не требуется. У них иная задача, и оцениваются они по другим критериям, прежде всего по силе художественного воздействия.

Вероятность выводов по аналогии.

Как повысить вероятность выводов по аналогии?

В начале рассуждения по аналогии фиксируется сходство сопоставляемых объектов. Здесь следует стремиться к тому, чтобы было схвачено и выражено действительное, а не кажущееся или мнимое сходство. Желательно, чтобы сравниваемые объекты были подобны в важных, существенных признаках, а не в случайных и второстепенных деталях.

Полезно также, чтобы круг совпадающих признаков этих объектов был как можно шире.

Для строгости аналогии важен, далее, характер связи сходных признаков предметов с переносимым признаком. Информация о сходстве должна быть того же типа, что и информация, распространяемая на другой предмет. Если исходное знание внутренне связано с переносимым признаком, вероятность вывода заметно возрастает.

Допустим, что мы сопоставляем двух людей: оба они родились в одном и том же году, ходили в один и тот же детский сад, окончили одну и ту же школу, причем по всем предметам получили одинаковые оценки, оба не женаты. Об одном из них известно, что он мастер спорта по футболу,. Можно ли с достаточной вероятностью заключить, что и второй тоже мастер спорта? Вряд ли. Намеченная общность их биографий никак не связана с игрой в футбол. Вот если бы мы знали сверх того, что оба они посещали одну и ту же спортивную школу, а потом вместе играли в дублирующем составе известной футбольной команды, вероятность вывода несомненно возросла бы.

Или другой пример. Две девушки жили в одном доме, вместе ходили в школу, учились в одном институте, на одном факультете, обе мечтали стать космонавтами. Короче, во всем, не исключая мелочей, их биографии были похожи. Известно, что одна из них вышла замуж за архитектора. Можно ли, продолжая детальное и обширное сходство между этими девушками, сделать вывод, что и вторая из них одновременно вышла замуж за этого же архитектора? Разумеется нет. Вероятность такого вывода была бы равна нулю.

Таким образом, при построении аналогии важно не столько обилие сходных черт объектов, сколько характер связи этих черт с переносимым признаком.

Кроме того, при проведении аналогии необходимо тщательно учитывать не только сходные черты сопоставляемых предметов, но и их различия. Как бы ни были подобны два предмета, они всегда в чем-то отличаются друг от друга. И если их различия внутренне связаны с признаком, который предполагается перенести с одного предмета на другой, аналогия неминуемо окажется маловероятной, а возможно, вообще разрушится.

Интересный пример неверной аналогии приводят биологи П. и Дж.Медавар в книге «Наука о живом».

Произведения человеческих рук, используемые в качестве орудий и инструментов, в определенной степени являются продолжением человеческого тела. Применение микроскопа и телескопа наделяет человека сверхзрением. Одежда выполняет некоторые из защитных функций шерстного покрова животных. Антибиотики иногда делают то, чего не могут сделать антитела, находящиеся в крови человека и препятствующие вторжению в его организм инфекции, гейгеровский счетчик снабжает человека органом чувств, аналога которого у него вообще нет, — он позволяет регистрировать, например, рентгеновское и гамма-излучения. Подобные инструменты иногда называют «внешними органами».

Очевидно, что эти органы претерпевают медленные, веками длящиеся изменения. Наряду с эволюцией самого человека существует параллельная эволюция его «внешних органов». Например, в обоих случаях можно найти рудиментарные органы вроде давно уже не выполняющих никакой функции волос на лице человека и пуговиц, упорно пришиваемых на обшлага пиджаков. Есть и более серьезные параллели, например то, что эволюционные изменения в обоих случаях происходят не одновременно во всей популяции, но появляются сначала у ограниченного числа ее членов и лишь затем распространяются на всю популяцию. Так, велосипеды и автомобили были вначале только у немногих, а потом постепенно стали общедоступными.

Хотя параллель между эволюцией человека и эволюцией «внешних органов» достаточно очевидна и кое в чем поучительна, она наталкивается на важные различия.

Обычная органическая эволюция идет благодаря действию генетического механизма. Эволюция «внешних органов» возможна лишь благодаря передаче информации от одного поколения к другому по негенетическим каналам. Абсолютно господствующее положение среди них занимает язык. Возможно, именно потому, что тонкостью, гибкостью и способностью передавать информацию язык превосходит генетический механизм, эволюция «внешних органов» и оказывается гораздо более быстродействующим и мощным фактором изменчивости, чем обычная человеческая эволюция.

Далее, процесс эволюции «внешних органов» носит характер постепенного и последовательного накопления, наследования приобретенных черт. Для сохранения цивилизации необходима передача от поколения к поколению накопленных знаний и методов, а также произведений искусства и других творений духа.

В обычной эволюции подобного накопления нет. Скажем, дети горцев, постоянно двигающихся по склонам, вовсе не рождаются с одной ногой чуть длиннее, чтобы им удобнее было ходить.

И наконец, обычная эволюция необратима, нельзя ожидать, что, допустим, развитие человека пойдет однажды в обратном направлении и приведет со временем к существу, от которого он когда-то произошел. Эволюция же «внешних органов» в принципе может оказаться обратимой — для этого нужно, чтобы произошел полный разрыв культурных связей между поколениями. Будем надеяться, что разум человека этого не допустит.

Иногда специалисты по логике и моделированию говорят, что если выводы по аналогии относятся к абстрактным предметам, подобным числам или геометрическим фигурам, то при определенных условиях аналогия может все-таки привести к достоверному заключению. Это происходит в том случае, если установлено строгое соответствие между элементами двух сравниваемых систем, а также операциями, свойствами и отношениями, характерными для данных систем.

В качестве примера обычно приводятся отношения между фотографией и оригиналом, переводом языкового текста и оригиналом, географической картой и соответствующей местностью, чертежом машины и самой машиной и т.п.

Нетрудно, однако, заметить следующее. Рассуждение, в котором сопоставляются, скажем, фотография и оригинал или чертеж и машина и привлекаются дополнительные сведения о строгом соответствии между ними, просто не является умозаключением по аналогии. Реконструированное во всех своих элементах, такое рассуждение оказывается довольно сложным дедуктивным умозаключением. Последнее же дает, как известно, истину, если его посылки истинны. То, что по общему ходу движения мысли эта дедукция напоминает аналогию, вовсе не означает, что есть какие-то исключения из общего принципа: заключение аналогии проблематично.

Аналогия в искусстве.

Естественно, что такой романтический метод, как рассуждение по аналогии, предполагающий богатое воображение и позволяющий сблизить самые отдаленные вещи, широко используется в художественной литературе.

Герои произведений, подобно всем иным людям, постоянно обращаются к аналогиям, убеждая с их помощью самих себя и окружающих. Авторы произведений нередко кладут вывод по аналогии в основу сюжета. Излюбленный прием литературных критиков — проведение параллелей: сопоставляются герои разных произведений, их авторы, мысли и дела героев сравниваются с убеждениями и обстоятельствами жизни их создателей и т.д. Иногда, и чаще незаметно для писателя, рассуждение по аналогии оказывается подтекстом всех описанных им событий, той незаметной нитью, которая связывает воедино внешне эксцентричные и, казалось бы, слабо мотивированные поступки героя.

В романе Р.Стивенсона «Остров сокровищ» описывается, как пираты, возглавляемые Джоном Сильвером, вдруг услышали из ближайшей рощи чей-то голос. Они тут же решили, что это голос привидения. Сильвер первым пришел в себя:

— По-вашему, это — привидение? Может быть, и так, — сказал он. — Но меня смущает одно. Мы все явственно слышали эхо. А скажите, видел ли кто-нибудь, чтобы у привидений была тень? Если нет тени, значит, нет и эха. Иначе быть не может.

— Такие доводы, — замечает мальчик, от лица которого ведется рассказ, — показались мне слабыми. Но вы никогда не можете сказать, что подействует на суеверных людей.

Сильвер стремится убедить своих спутников, что услышанный ими голос принадлежит человеку, а не привидению. Он сопоставляет отношение тела к тени и отношение голоса к эху. Человеческое тело отбрасывает тень, голос человека вызывает эхо. У приведений, как тогда полагали, нет тела, а есть только его форма, их голос не имеет эха.

В стихотворении М.Ломоносова повар использует рассуждение по аналогии для подтверждения правоты Коперника в его споре с Птолемеем:

Случились вместе два Астронома в пиру

И спорили весьма между собой в жару.

Один твердил: «Земля, вертясь, вкруг Солнца ходит».

Другой — что Солнце все с собой планеты водит.

Один Коперник был, другой слыл Птолемей.

Тут повар спор решил усмешкою своей.

Хозяин спрашивал: «Ты звезд теченье знаешь?

Скажи, как ты о сем сомненье рассуждаешь?»

Он дал такой ответ: «Что в том Коперник прав,

Я правду докажу, на Солнце не бывав.

Кто видел простака из поваров такова,

Который бы вертел очаг вокруг жаркова?»

Ломоносов был убежден в правильности гелиоцентрической системы Коперника. Ирония, звучащая в стихотворении, связана, конечно, с несерьезностью довода повара. Уподобление отношения между Солнцем и планетами отношению между очагом и жарким до крайности поверхностно. К тому же умозаключение по аналогии, даже самое глубокое и строгое, не способно дать «несомненного подтверждения», «доказать правду». Ломоносов хорошо знал это. Но он знал также, что в вопросах веры и неверия сила разумных аргументов не всегда имеет решающее значение. Незатейливая аналогия повара, выраженная в художественных образах, сыграла свою роль в популяризации учения Коперника.

Однажды, увидев старого изможденного коня, Л.Толстой сказал И.Тургеневу: «Хочешь, расскажу, что чувствует эта лошадь?» И тут же стал последовательно, живо и ярко описывать ее долгую и нелегкую жизнь. Рассказ был таким убедительным, что Тургенев в шутку спросил: «Когда-то вы, Лев Николаевич, были лошадью?»

Позднее Толстой написал своеобразную автоблогра-фию лошади — повесть «Холстомер» с подзаголовком «История лошади». В этой повести старая лошадь рассказывает другим лошадям о своей запутанной, счастливой и несчастной жизни. Лошадь как бы очеловечивается, ее внутренняя жизнь истолковывается по аналогии с духовной жизнью человека.

Рассуждение по аналогии лежит в основе фабулы русской народной сказки «Три зятя».

У старика со старухой было три дочери. Старшую из них старик отдал за Месяца Месяцовича, среднюю — за Солнышко, а младшую взял Ветер-Ветерок. Навещая дочерей, старик всякий раз учился у своих зятьев чему-нибудь полезному, а потом применял это дома.

Месяц Месяцович, просунув в щелку палец, осветил старику баню. Когда дома старуха пошла в баню, старик сунул в щель палец.

Светло ли тебе, старуха?

— Какое светло — темным-темнехонько!

Да как оступилась бабушка, шайки-кадушки побила, воду пролила, еле жива выскочила. А старик все палец в щели держит.

Солнышко пекло на своей голове для старика блины. Дома старик сказал, что печка в избе больше не нужна, он сам будет печь блины. Растворила старуха тесто. Сел старик посреди избы.

— Лей, — говорит, — мне на лысину.

— Да ты что, старик, не болен ли?

— Знай, лей! — говорит.

Налила ему старуха теста на лысину. Что тут было, что тут делалось! Три дня старика в бане отмывали, насилу отмыли.

Ветер-Ветерок надул пузырем брошенный на воду платок и мигом переправил старика на другую сторону реки. Вернувшись к старухе, старик решил покатать ее. Пошли к морю, а лодка течет.

— Не горюй, жена. Бросай на море платок!

— Да ты что, в уме? Платок дорогой, шерстью шитый.

— Бросай, говорю, не пропадет! Бросила старуха платок.

— Прыгай! — говорит старик.

Прыгнула старуха, а старик давай дуть. Дул, дул — а старуха уже в воде по колени. Дул, дул старик — а старуху уже соседи из воды чуть живую вытащили.

Старик старался действовать так, как действовали его зятья, но всякий раз подобие плачевно обрывалось. «С той поры бросил старик по зятьям ходить. Лежит дед на печи, тачает сапоги, ест пироги да сказки сказывает».

Своеобразная биологическая — лучше сказать, псевдобиологическая — аналогия используется английским писателем О.Хаксли в романе «После многих лет умирает лебедь». В биологии неотенией называется положение, когда животное полностью созревает на стадии развития, эквивалентной той, на которой его эволюционные предки были относительно незрелыми. Ярким примером неотенического животного является известный аксолотль: он на протяжении всей своей жизни сохраняет ряд личиночных черт. Несомненно, отсюда Хаксли и почерпнул свою идею, что человек — это всего лишь неотеническая форма, и строит роман на причудливой зоологической фантазии: если бы человеческая жизнь продлилась на много лет дольше ее естественного срока, у человека в конце концов развились бы характерные черты взрослой человекообразной обезьяны. Только ограниченность жизни мешает человеку «вырасти» в обезьяну.

Интересную, но в итоге обрывающуюся аналогию между двумя картинами проводит испанский писатель К.Рохас в романе «Долина павших». Несмотря на очевидное сходство и даже совпадение трактовки образов и композиции, картины оказываются все-таки очень разными.

Первая из них — это знаменитая картина Веласкеса «Менины», вторая — самая прославленная картина Гойи «Портрет семьи Карлоса IV». Веласкес написал королевских шутов, причем со всеми подробностями и физическими изъянами, чтобы и в них отразился внутренний мир его героев. Гойя показывает короля Карлоса IV с королевой в кругу близких. Точно так же, как Веласкес, он не стремится ни идеализировать, ни очернять свои модели. На заднем плане «Менин» виднеется зеркало, которое на самом деле, может быть, и не зеркало, а картина, а может быть, и окно. У Гойи за спинами четырнадцати изображенных на его картине персонажей два больших висящих на стене полотна. Оба они — работы Гойи. На первом — мягкий пейзаж в рассеянном свете, возможно, юношеская работа художника. На второй картине широкими мазками, в духе Веласкеса, изображена странная оргия гигантов. Веласкес в «Менинах» написал себя пишущим шутов. Гойя на своей картине тоже помещает себя с мольбертом чуть в стороне от королевского семейства.

Несмотря на все эти сходные черты, «результаты у Веласкеса и у Гойи, — пишет Рохас, — получились совершенно противоположные. Королевские шуты Веласкеса при всем их убожестве обнаруживают повышенную чувствительность и трагическое ощущение жизни, а монаршие глупцы Гойи — как скажет о них веком позже Оддос Хаксли — обнажают тупость, распирающее их властолюбие и затаенное коварство».

«Дон Кихот» М.Сервантеса — этот самый читаемый из всех когда-либо написанных романов — в сущности, есть описание одного большого рассуждения по аналогии.

Дон Кихот начитался средневековых рыцарских романов и отправился в странствие, чтобы продолжить подвиги их героев. Он целиком живет в вымышленном мире прочитанных романов, беспрестанно советуется с их героями, чтобы знать, что делать и что говорить.

Он не чудак, как думают многие, а человек долга, человек чести, так же как и рыцари, преемником которых он себя воображает. Он пытается доказать, что его любимые романы правдивы. С этой целью он усердно устанавливает подобия между описанными событиями и реальными ситуациями. Ветряные мельницы, стада, служанки, постоялые дворы оказываются для него великанами, замками, благородными дамами и воинством.

Сопоставляя романы и жизнь, Дон Кихот переносит в реальную жизнь все то, что узнал из книг, ни на секунду не сомневаясь в правомерности такого переноса. Все, что с ним происходит, только подтверждает, как ему кажется, что рыцарские романы — безупречная модель окружающего его мира, а их язык — это язык самого мира.

Странствия и приключения Дон Кихота — это умозаключение по аналогии, воплощаемое не в слове, а в практическом, предметном действии. Самому Дон Кихоту проводимая им аналогия представляется безупречной. И только тем, кто находится рядом с ним — и прежде всего Санчо Пансе, — ясно, что параллели между миром рыцарских романов и реальной жизнью давно уже не существует.

Еще один пример — из истории литературной критики.

Видного русского юмориста Н. Лейкина, издателя журнала «Осколки», А. Чехов называл своим литературным «крестным батькой».

Рассказы Лейкина молодой Чехов, по собственному его признанию, читал «ревностно» и «захлебываясь» от удовольствия. Однако литературной репутации Лейкина не повезло: в сознании русского читателя его творчество было вытеснено творчеством Чехова, и он стал примером писателя, остановившегося в своем развитии и создававшего произведения на потребу невзыскательного вкуса. Первым обвинителем Лейкина-юмориста в безыдейности был известный литературный критик и публицист Н.К. Михайловский.

Он писал: «Господин Лейкин, без всякого сомнения, хороший, бойкий и остроумный карикатурист, но он — только карикатурист... Руководящей идеи было бы напрасно искать у г. Лейкина... Смех г. Лейкина существует только для самого себя, без всяких идейных оснований и тенденциозных целей... Тот огромный запас фактов, которые он накопил благодаря своей наблюдательности, решительно не освещен какою-нибудь разумною идеею. Он фотографирует всевозможные уличные сценки, раскрашивает их... и пускает в обращение... Условия газетной и тем более мелкогазетной работы, очевидно, играют здесь едва ли не важнейшую роль; какая уж тут «идея», когда надо работать каждый день».

Спустя десять лет Михайловский почти в тех же самых выражениях оценивал творчество Чехова: «При всей своей талантливости г. Чехов не писатель, самостоятельно разбирающийся в своем материале и сортирующий его с точки зрения какой-нибудь общей идеи, а какой-то почти механический аппарат...»

Обвинив Лейкина в фотографичности, случайности его тем и сюжетов, отсутствии ведущей общей идеи и тенденции и связав все это с особым характером газетной работы, Михайловский увидел в Лейкине только карикатуриста. Столь же внешне Михайловский подошел к творчеству раннего Чехова и нашел у него те же недостатки, что и у Лейкина. Отсюда вывод, что и Чехов, при всем его несомненном таланте, все-таки не писатель.

И наконец, последний пример — из воспоминаний С. Ермолинского о М. Булгакове. Сопоставляя пьесы Булгакова «Мольер» и «Пушкин» и его роман «Мастер и Маргарита», Ермолинский пишет, что в «Пушкине» возникал тревожный булгаковский мотив, тот же, что и в «Мольере» и в «Мастере и Маргарите». Недомолвки, шепоты, ловушки — вот атмосфера. Бенкендорф едва уловимым намеком говорит Дубельту что, де, дуэль надобно предотвратить, однако же... место дуэли может быть изменено. «Смотрите, чтобы люди не ошиблись, а то поедут не туда». Они поехали «не туда», и дуэль состоялась. У Понтия Пилата происходит, по сути, такая же сцена с начальником тайной полиции. Прокуратор выражает тревогу, что Иуду могут убить, надобно проследить, чтобы с ним ничего не случилось, а начальник тайной полиции понимает, что это значит, и организовывает убийство. Полицейский мотив то и дело прорывается в произведениях, далеких друг от друга по времени и по жанру. Мольер окружен интригами Кабалы святош и предан своим учеником, которому верил. И вокруг Пушкина вьется паутина из доносчиков. Повыше — Бенкендорф, а далее — богома-зовы, долгорукие, наконец, в квартире притворившийся часовщиком, свой домашний шпион — Битков. У него появляется странное душевное влечение к Пушкину. Неловко сравнивать Биткова с римским прокуратором, потянувшимся к Иешуа, но у Биткова тоже помутилосьв сердце,  заколдовали  стихи  —  «Буря  мглою небо кроет...»

Здесь аналогия между несколькими произведениями одного и того же автора позволяет яснее понять идейный замысел каждого из них и подчеркнуть единство и своеобразие художественной манеры их автора.

Умозаключение по аналогии в математике и физике.

В науке рассуждения по аналогии применяются столь же широко, как и во всех других областях человеческой деятельности. Этому совершенно не мешает то, что аналогия дает не твердое знание, а только более или менее вероятные предположения. Причем нельзя сказать, что ученые используют по преимуществу строгие аналогии, вероятность заключений которых относительно высока. Разумеется, ученые стремятся — и в общем небезуспешно — именно к такого рода аналогиям. Но вместе с тем в научном творчестве, наряду с самыми точными из всех встречающихся аналогий, не редки весьма приблизительные, а то и просто поверхностные уподобления.

Объяснение этого — в сложности процесса научного познания и в многообразии тех задач, которые решаются в науке с помощью аналогий.

Точная аналогия — конечно, идеал ученого. Она возможна, однако только в достаточно развитых областях знания. На начальных стадиях исследования обычно приходится довольствоваться примерными уподоблениями.

Далее, ученый может обращаться к аналогии с разными целями. Она может привлекаться, чтобы менее понятное сделать более понятным, представить абстрактное в более доступной, образной форме, конкретизировать отвлеченные идеи и проблемы и т.д. По аналогии можно также рассуждать о том, что пока недоступно прямому наблюдению. Она может служить средством выдвижения новых гипотез, являться своеобразным методом решения задач посредством сведения их к ранее решенным задачам и т.д.

В конечном счете именно цель рассуждения определяет характер аналогии. В одних случаях требуется предельно точная аналогия, в других полезной может оказаться свободная аналогия, не стесняющая творческое воображение и фантазию исследователя.

Французский инженер С.Карно, заложивший в начале прошлого века основы теории тепловых машин, смело уподобил работу такой машины работе водяного двигателя. Физическая аналогия между переходом тепла от нагретого тела к холодному и падением воды с высокого уровня на низкий — пример строгой аналогии, опирающейся на существенные черты уподобляемых объектов. В истории физики есть и примеры весьма свободных аналогий, сыгравших вместе с тем важную роль в развитии этой науки. Так, И.Кеплер, открывший законы движения планет, уподоблял притяжение небесных тел взаимной любви. Солнце, планеты и звезды он сравнивал с разными обликами бога. Эти сопоставления кажутся сейчас по меньшей мере странными. Но именно они привели Кеплера к идее ввести понятие силы в астрономию.

И.Гутенберг пришел к идее передвижного шрифта по аналогии с чеканкой монет. Так было положено начало книгопечатанию, открыта «галактика Гутенберга», преобразовавшая всю человеческую культуру.

Первая идея Э.Хау, изобретателя швейной машины, состояла в совмещении острия и ушка на одном конце иглы. Как возникла эта идея — неизвестно. Но главное его достижение было в том, что по аналогии с челноком, используемым в ткацких станках, он изготовил шпульку, которая продергивала дополнительную нить через петли, сделанные игольным ушком, и таким образом родился машинный шов. В.Вестингауз долго бился над проблемой создания тормозов, которые одновременно действовали бы по всей длине поезда. Прочитав случайно в журнале, что на строительстве тоннеля в Швейцарии буровая установка приводится в движение сжатым воздухом, передаваемым от компрессора с помощью длинного шланга, Вестингауз увидел в этом ключ к решению своей проблемы.

Рассуждение по аналогии дало в науке многие блестящие результаты, нередко совершенно неожиданные.

В XVII в. движение крови в организме сравнивали с морскими приливами и отливами. Врач В.Гарвей ввел новую аналогию с насосом и пришел к фундаментальной идее непрерывной циркуляции крови.

Химик Д.Пристли воспользовался аналогией между горением и дыханием и благодаря этому смог провести свои изящные эксперименты, показавшие, что растения восстанавливают воздух, израсходованный в процессе дыхания животных или в процессе горения свечи.

Д.Гершель обнаружил, что пламя спиртовки становится ярко-желтым, если поместить в него немного поваренной соли. А если посмотреть на него через спектроскоп, то можно увидеть две желтые полосы из-за присутствия натрия. Гершель высказал мысль, что сходным путем можно обнаружить присутствие и других химических элементов, и впоследствии его идея подтвердилась и возник новый раздел физики — спектроскопия.

И.Мечников размышлял о том, как человеческий организм борется с инфекцией. Однажды, наблюдая за прозрачными личинками морской звезды, он бросил несколько шипов розы в их скопление; личинки обнаружили эти шипы и «переварили» их. Мечников тут же связал этот феномен с тем, что происходит с занозой, попавшей в палец человека: занозу окружает гной, который растворяет и «переваривает» инородное тело. Так родилась теория о наличии у животных организмов защитного приспособления, заключающегося в захватывании и «переваривании» особыми клетками — фагоцитами — посторонних частиц, в том числе микробов и остатков разрушенных клеток. Г.Мендель из своих простых опытов над горохом вывел путем аналогии следствия, которые привели к концепции доминантных и рецессивных признаков у всех живых организмов.

Д. Менделеев расположил химические элементы в порядке возрастания их атомного веса и упорядочил их в строки и колонки на основе сходства свойств. Однако в построенной на основе этих принципов таблице оказались пробелы. Все известные в то время элементы были распределены, а места 21-е, 31-е и 32-е таблицы остались незаполненными. Менделеев предположил, что эти места должны быть заняты еще не открытыми элементами. На основе известных элементов, занимающих аналогичные места в системе, он указал количественные и качественные свойства трех этих элементов. Вскоре они были открыты, и предсказание Менделеева блестяще подтвердилось.

Г. Лейбниц уподобил процесс логического доказательства вычислительным операциям в математике. Вычисление суммы или разности чисел осуществляется на основе простых правил, принимающих во внимание только форму чисел, а не их смысл. Результат вычисления однозначно предопределяется этими не допускающими разночтения правилами, и его нельзя оспорить. Лейбниц попытался умозаключение преобразовать в вычисление по строгим правилам. Он верил, что если это удастся, то споры, обычные между философами по поводу того, что твердо доказано, а что нет, станут невозможными, как невозможны они между вычислителями. Вместо спора философы возьмут в руки перья и скажут: «Давайте посчитаем». Примерно через два столетия аналогия между математическими и логическими операциями произвела переворот в формальной логике и привела к современному этапу в развитии этой науки — математической логике.

Аналогия между живыми организмами и техническими устройствами лежит в основе бионики. Это направление кибернетики изучает структуры и жизнедеятельность организмов; открытые закономерности и обнаруженные свойства используются затем для решения инженерных задач и построения технических систем, приближающихся по своим характеристикам к живым системам.

Таким образом, умозаключение по аналогии не только позволило объяснить многие новые явления и сделать неожиданные и важные открытия, оно привело даже к созданию новых научных направлений или к коренному преобразованию старых.

Аналогия в историческом исследовании.

Рассуждение по аналогии незаменимо при реконструкции прошлых событий. Иногда в историческом исследовании оно приобретает характер деятельности, параллельной той, которая имела место когда-то в далеком прошлом.

Археолога не удовлетворяет осмотр найденных при раскопках примитивных каменных орудий. Он берет такие же осколки камней, как и те, что использовались тысячи лет назад, и терпеливо высекает каменный топор. Сходство этого топора со своим первобытным прототипом — веский аргумент в пользу предлагаемой реконструкции первобытной жизни.

Этнограф наблюдает, как коренной алеут добывает огонь трением, затем сам вооружается дощечкой с углублением, заостренной палочкой и кусочком мха и повторяет увиденное.

Знаменитый русский этнограф Н.Миклухо-Маклай несколько лет провел среди полинезийцев, пользуясь главным образом теми же предметами труда и быта, что и они.

Об аборигенах Австралии известно, что они вели бродячее охотничье-рыболовческо-собирательное хозяйство, были вооружены типичными для такого хозяйства орудиями труда и жили также типичными для данной стадии развития общинами. О соседних тасма-нийцах, истребленных колонизаторами еще в XIX в. и изученных гораздо хуже, прямых сведений о наличии у них общин нет. Наличие многих общих черт жизни и быта австралийских аборигенов и тасманийцев дает основание для заключения по аналогии, что у тасманийцев также имелись общины. Вероятность этого заключения довольно велика, поскольку общность между данными двумя культурами существенна.

Одна американка-этнограф вышла замуж и стала четвертой женой вождя племени в Малайзии, чтобы на собственном опыте постичь детали брачно-семейных отношений в этом племени.

Заманчивые перспективы открывают этноархеологи-ческие аналогии, позволяющие упорядочить этнографическое осмысление археологических данных. Взять, к примеру, одновременное захоронение мужчин и женщин в могильниках бронзового века в Южной Сибири и Средней Азии. Одни ученые считают, что это были захоронения мужей и убитых или добровольно покончивших с собой жен. Другие полагают, что речь должна идти не о женах, а о рабынях, поскольку свободную женщину похоронили бы на ее родовом кладбище, а не на родовом кладбище ее мужа. И те и другие ссылаются на определенные этнографические параллели. Но эти параллели отрываются от общего культурного контекста сравниваемых обществ. Доводы одной из сторон станут более весомыми, если удастся связать спорный признак с рядом существенных особенностей сопоставляемых обществ.

В ирландском эпосе есть сказание, датируемое примерно VIII в. и повествующее о дальнем плавании аббата Брендана с товарищами, совершенном еще в VI в. Географ Тим Северин детально изучил это сказание и пришел к выводу, что Брендан — лицо историческое и что он действительно совершил плавание из Ирландии в Северную Америку, о чем говорят весьма достоверные географические детали, упоминаемые в описании его морского похода. Северин решил повторить плавание, происходившее почти полторы тысячи лет назад, на примитивной лодке, построенной в духе того времени. В 1976 и 1977 гг. он с небольшой интернациональной командой на лодке, сшитой из бычьих шкур, прошел гипотетическим маршрутом Брендана.. Путь был многоступенчатым, острова служили промежуточными пунктами.

Во время плавания участники экспедиции еще раз убедились, как точно отражены различные географические детали в «Сказании о Брендане». Это плавание стало убедительным аргументом в пользу гипотезы отом, что ирландцы открыли Северную Америку примерно на пять веков раньше, чем норманны.

Однако плавание Северина — только аналогия, и посещение ирландцами Северной Америки остается пока гипотезой. О подтверждении ее с полной уверенностью можно было бы говорить, если бы удалось найти предметы материальной культуры ирландцев на Североамериканском континенте.

Вполне доказанным считается открытие Северной Америки норманнами около 1000 г. Современные исследователи повторили путь первопроходца Лейва Эйриксона, позднее норвежский археолог Хельге Ин-гстад обнаружил на Ньюфаундленде руины поселения норманнов. Теперь день норманна Эйриксона отмечается в США наряду с днем генуэзца Колумба.

Характерные ошибки (заключение).

До сих пор речь шла по преимуществу о том, к каким интересным и плодотворным заключениям можно прийти, используя умозаключение по аналогии. Но аналогия может иногда быть заведомо поверхностной, вести к ошибочному выводу, а то вообще заводить в тупик. Многие бытующие до сих пор предрассудки, вроде веры в приметы или гадания, опираются на ошибочные аналогии.

Нужно помнить поэтому не только о полезных применениях аналогии, но и о тех случаях, когда она ведёт к недоразумениям и прямым ошибкам.

Начнем с самых простых примеров.

В «естественно-разговорном представлении» Козьмы Пруткова «Опрометчивый турка, или Приятно ли быть внуком?» происходит такой диалог:

Госпожа Разорваки: ...Сколько верст от Москвы до Рязани и обратно?

Либенталь. В один конец могу сказать, даже не справившись с календарем, но обратно не знаю.

*(Все отворачиваются в одну сторону и фыркают, издавая носом насмешливый звук.)*

Либенталь *(обиженный).* Могу вас уверить. Ведь от рождества до пасхи столько-то дней, а от пасхи до рождества столько-то, но не столько, сколько от рождества до пасхи. Следовательно...» Из этого рассуждения по поводу двух религиозных праздников ничего, разумеется, не следует в отношении расстояния «от Москвы до Рязани и обратно». Аналогия заведомо несостоятельна и рассчитана лишь на комический эффект.

Важную роль в решении задач играет перенос приемов решения одной задачи на другую. Если какую-то задачу не удается решить сразу, полезно вспомнить: не встречалась ли раньше сходная задача? Но аналогию и здесь не следует переоценивать. Если одним методом удалось решить несколько задач, то еще нет оснований быть уверенным, что и следующая задача будет решена этим же методом: она может оказаться очень простой, но относиться к совершенно иному типу.

Подобная ситуация описывается в рассказе канадского юмориста С.Ликока «Тест».

Джон Смит сначала отбывал воинскую повинность в пехоте, но оказался слишком туп для этого рода войск. В коннице он зарекомендовал себя еще хуже. Оставалось одно — перевести его в другое подразделение. Здесь ему устроили проверку «на смекалку и предприимчивость».

«— Скажи мне, — обратился к нему офицер, — что это такое: имеет две подошвы, два каблука и двадцать четыре дырки для шнурков.

Джон Смит напряженно думал около трех минут. На лбу у него выступили мелкие капли холодного пота.

— Не могу знать, сэр, — наконец произнес он.

— Вот чудак, — усмехнулся офицер. — Это же одна пара ботинок! Но продолжим. Скажи, что такое: имеет четыре подошвы, четыре каблука и сорок восемь дырок для шнурков?

Спустя пять минут взмокший от напряжения Джон повторил:

— Не могу знать, сэр..

— М-мда-а... Это же две пары ботинок! Ну, попробуем последний вопрос. Что имеет шесть ног, два рога и в мае летает и жужжит? Если не ответишь, я уж и не знаю, что с тобой делать.

Не долго думая, Джон Смит выпалил:

— Так это ж три пары ботинок, сэр!..»

Наиболее часто встречающиеся неверные аналогии, пожалуй, те, в которых что-то сравнивается с человеком.

Популярность подобных аналогий объясняется, наверно, тем, что человек очень многогранен и уподоблять ему можно многое. Вместе с тем человек кажется настолько простым, что 'все о нем известно будто бы каждому.

Древние философы, последователи Пифагора, занимавшиеся астрономией, отказывались допустить беспорядок в мире планет и признать, что они движутся иногда быстрее, иногда медленнее, а иногда и вовсе остаются неподвижными. Ведь никто не потерпел бы такой «суетливости» в движениях солидного человека. Поэтому она нетерпима и в движении планет. Правда, житейские обстоятельства заставляют людей двигаться то быстрее, то медленнее, но в сфере небесных тел «обстоятельствам» нет места.

Как сказал по этому поводу с иронией Цицерон: «Предполагать, что звезды должны соблюдать в походке и внешности те правила приличия, которые предписывали самим себе длиннобородые философы, — это значило искать доказательство по аналогии в очень уж далекой области».

Наивно и опрометчиво уподоблять без разбора все, что подворачивается под руку, человеку, его биологическим или социальным особенностям. Человек — очень своеобразный и очень сложный объект. Сопоставлять что-то с ним без глубокого размышления и анализа — значит серьезно рисковать провести ошибочную параллель.

Уподобление человеку, наделение присущими ему психическими свойствами предметов и явлений неживой природы, небесных тел, животных, мифических существ и т.д. получило название *антропоморфизма.* Истолкование окружающего мира по аналогии с человеком было широко распространено на ранних ступенях развития общества. Антропоморфизм характерен для всякого религиозного мировоззрения, переносящего облик и свойства человека на вымышленные предметы, вроде бога, ангелов и т.п.

Антропоморфны в известной мере многие образы в искусстве, особенно в поэзии. Иногда и в науке употребляются антропоморфные понятия: в кибернетике говорят, например, что машина «запоминает», «решает задачу» и т.п. Но как в искусстве, так и в науке уподобление человеку не понимается буквально. В искусстве оно связано с требованием высокой эмоциональной выразительности, в науке — с нежеланием отходить от обычного употребления слов и усложнять без необходимости свой язык.

Характерный для современности интерес к человеку сместил акценты. Человек предстал как уникальное по своей сложности существо двойственной природы, социальное и биологическое одновременно. Попытки истолковать и понять что-то по аналогии с ним стали встречаться гораздо реже. Но зато возникла тенденция истолковывать самого человека по аналогии с какими-то другими объектами и прежде всего с другими живыми существами.

Такие аналогии допустимы и иногда полезны. Но они требуют особого внимания, поскольку при сравнении человека с чем-то иным всегда есть риск чрезмерного, неоправданного упрощения и умаления его своеобразия и неповторимости.

Таким грубым упрощением является, в частности, аргумент, что люди не выживут, поскольку не выжило большинство других животных. Достаточно обратить внимание на осознанность и целенаправленность человеческого поведения, на ту роль, какую играют в процессе развития общества социальные ценности, чтобы понять несостоятельность этой аналогии между обществом и животным миром.

Многие поверхностные аналогии порождаются уподоблением всего, что придется, числам и отношениям между ними.

Распространенность такого рода аналогий связана скорее всего с ощущением особой сложности и особого положения идеального мира чисел. В нем, как кажется, царит некая таинственная специфическая гармония, слабым отблеском которой являются отношения вещей в обычном мире. Одно время даже говорили о «мистике чисел» и ее влиянии на ход реальных событий. Так, поэт В.Хлебников, сопоставляя даты знаменательных событий, происшедших в прошлом, пытался вывести закон, позволяющий предсказывать точное время наступления будущих великих событий.

Никакой особой таинственности — и тем более мистики — в мире чисел, конечно, нет. Он всего лишь своеобразное отражение реального мира, и не более. Обращаться к числу как к какому-то специфическому, избранному объекту разного рода уподоблений нет особых оснований.

Сейчас это достаточно ясно, но в прошлом «мистика чисел» завораживала даже крупные умы.

Список использованной литературы:

1.Гетманова А.Д. “Логика” - Москва,1995г.

2.В.И.Кириллов, А.А. Старченко “Логика” - Москва, 1982г.

3.Ивин А.А. Искусство правильно мыслить - М.: Просвещение, 1990.

4.Коваль С. От развлечения к знаниям /Пер. О. Унгурян - Варшава: Научно-техническое изд-во, 1972.

5.Перельман Я.И. Занимательная алгебра - М.: Наука, 1976.

6.Хоменко Е.А. Логика. Учебное пособие.М.,1976