

Брошкова Н. Л., Попов С. В. К вопросу о происхождении сознания.

2. Формирование логического мышления

РАЗДЕЛ III. РАЗУМНАЯ МАТЕРИЯ

Разумная материя – это материальная субстанция, характеризующаяся процессами формирования, развития и взаимодействия представителей разума в масштабах космоса. Разумная материя, как считается, является третичным состоянием вещества и поля. Предполагается, что характерной особенностью разумной материи является наличие высокоразвитой психики – полевой организации интегрированных в единое целое нейронных комплексов, на основе которых в ходе эволюции образовалось два самостоятельных нейронных ансамбля: сознание и подсознание. В основе организации психики – целостного, саморазвивающегося, самовоспроизводящегося образования, склонного к аналитической и синтезирующей деятельности, – находятся нейроны, межнейронные и внутринеуронные связи. В целом работа психики основывается на новом качественном свойстве материи – ее способности к ассоциативной работе с информационной средой. Разумная материя на Земле представлена в форме человечества.

***Н. Л. Брошкова,
С. В. Попов
(г. Москва, Россия)***

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ СОЗНАНИЯ ¹

2. ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

*Бытие определяет моё
сознание, но сознание не сдаётся.
Авессалом Подводный*

Человек одновременно есть объект, исследуемый собственным сознанием, и субъект – носитель этого сознания. Это позволяет

¹ Часть 1 см.: Sententiae: наукові праці Спільки дослідників модерної філософії (Паскалівського товариства). Спецвипуск № 2 / 2006. Філософія і космологія. – С. 172–187.

Брошкова Н. Л., Попов С. В. К вопросу о происхождении сознания.

2. Формирование логического мышления

сформулировать следующий тезис: *человек может осознавать различные свои стороны как отличные от себя.*

При расширении сознания, в первую очередь происходит осознание предметных действий, затем чувств и уже впоследствии – осознание знаний. Т. е. вначале происходит интериоризация внешних аспектов, а затем, с расширением выразительных возможностей, появляется способность осознавать объекты, представляющие собой содержания сознания. Поэтому сознание как центр действия предшествует сознанию как центру познания. Но в любом случае развитие сознания связано с формированием структуры исходно однородного пространственно-временного континуума и установлением определённых причинных связей.

Вначале сознание отсутствует, и для человека не существует ни места, ни времени. Если нет места и времени, то нет возможности фиксировать события, поэтому отсутствуют причинные зависимости. Поэтому человек не отделяет себя от среды обитания, среда управляет им посредством его же собственных инстинктов.

Для осознания своего положение в пространстве необходимо осознавать: ближайшее окружение, перемещения, возможность изменения своего положения, направления перемещения. Кроме того, необходимо осознавать себя, как некоторый центр. Не просто схватить игрушку, а протянуть руку в определенном направлении и взять её. Аналогично, чтобы осознать время и себя в его потоке, надо уметь осознавать состояния и их изменения, чтобы осознать движение – изменение положения в пространственно-временном континууме.

Формирование сознания связано с проявлениями физической сущности субъекта и начинается с осознания, во-первых, своих внешних и внутренних ощущений, во-вторых, пространства и времени, которые подчинены каким-то законам. Не просто ощущение голода, а неприятное ощущение голода; не просто свет, а свет здесь или там; не просто пища, а пища здесь и сейчас. Эти *здесь и сейчас*, а затем *потом* позволяют осознавать основные отношения среды – пространственно-временные.

Наконец, на определенном этапе развития начинают осознаваться каузальные зависимости, которые объективно напоминают о последствиях каждого действия. Это, в конечном итоге, приводит к возникновению простейших логических взаимосвязей: *если – то; неверно – как противоположность верно; вследствие этого, за этим (событием)* и т. п. Не просто осознавать чувство голода, а понять, что чувство удовольствия наступает после принятия

Брошкова Н. Л., Попов С. В. К вопросу о происхождении сознания.

2. Формирование логического мышления

пищи, т. е. пища есть причина удовольствия, наступающего после утоления голода.

Итак, на первом этапе сознание приобретает способность включать внешние и внутренние события во внутреннюю пространственно-временную структуру. Последняя возникает в результате интериоризации предметных действий, ощущений и переживаний. Поэтому она есть *слепок*, быть может, весьма оригинальный, с окружающего мира.

Различные формы сознательной деятельности могут рассматриваться, как слова некоторого языка. Пример тому – вербальные мыслеформы. Осознанные действия также представляют собой фразы – уже на языке действий, так как действия субъекта далеко не произвольны, а подчиняются определенным правилам и представляют собой экстериоризацию мыслей. Следовательно, *сознательная деятельность не отделима от языкового выражения*. Но язык здесь понимается существенно шире. Он включает такие базисные понятия, как осознаваемые эмоциональные состояния, воспринимаемые образы и сознательные действия.

Постоянное увеличение выразительной возможности этого языка происходит одновременно с развитием сознания. Вначале субъект конструирует фразы, описывающие реальные предметы и действия с ними, а затем использует идеальные объекты, представляющие собой содержания сознания. Начало второго этапа совпадает с появлением способности субъекта к обобщениям. Вслед за этим происходит окончательная формализация рассуждений, в результате чего оформляется способность рассуждать вне зависимости от того к какой предметной области принадлежат рассматриваемые объекты. Это могут быть, в том числе, и собственные мысли.

Когда человек оперирует конкретными предметами и собственными переживаниями, необходимость в обобщении не возникает. Способность к обобщению актуализируется по мере возникновения необходимости оперировать сознательными конструкциями, которые непосредственно здесь и сейчас не наблюдаются.

Пример. Аналогия этому просматривается в формальной арифметике, где доказано, что при доказательстве утверждений, которые не содержат переменных, а лишь константы (т. е. числа), можно обойтись без индуктивных рассуждений. Числа здесь выступают в роли конкретных объектов, переменные – обобщений. Поэтому для подтверждения некоторого факта, касающегося

2. Формирование логического мышления

конкретных объектов, нет необходимости подниматься до уровня обобщения. Необходима простая проверка.

Если нет необходимости обосновывать утверждение, которое относится к целому классу объектов, необходимости в обобщении нет. Но если нет необходимости в определенном психическом аппарате, то он не развивается. Обобщение, как форма рассуждения, возникает с появлением необходимости в нём, что вызывается переходом на следующий уровень рассуждений, от предметного к идеальному.

Сформулировать аналогичную гипотезу о языке бессознательного мы не можем. Бессознательное проявляется не только в виде идей, мыслей, образов или чувств, т. е. знаков, которые затем осознаются. Например, его инстинктивная составляющая проявляется в виде неосознаваемого настроения, или влечения, смутного ощущения, многозначных ассоциаций и т. п. Вне сферы инстинктов и влечений бессознательное сугубо символично. Проявляясь в виде символов, оно не поддается однозначной интерпретации, а вызывает ассоциации, обуславливающие тот или иной эмоциональный фон. Поэтому говорить о языковом проявлении бессознательного не приходится, мы не можем говорить даже о его пространственно-временном выражении.

Наконец, после оформления пространственно-временной структуры окружающего мира и осознания его каузальной природы, сознание готово переключиться на решение внутренних проблем. Действительно, установив, что он и окружающие его объекты занимают определённое место в пространстве, что всё изменяется и между событиями имеются причинно-следственные зависимости, субъект погружает свой взгляд в самого себя. В результате он начинает интересоваться вопросом: *кто он такой? зачем он пришёл в этот мир?* Подобная рефлексия – далеко не прихоть сознания, это объективный процесс, вызванный необходимостью адаптации человека. Попробуем обосновать этот тезис.

Естественно, что человеческая память не в состоянии запомнить все факты, необходимые для успешной адаптации. Это невозможно в том числе и по техническим причинам – для успешной работы с большим объёмом информации требуется высокая скорость доступа к ней. Человек же обладает ограниченным быстродействием нервной системы, что, естественно, ограничивает объём данных, доступных для сознательного решения конкретных задач. Так, количество информации, которое нервная система человека способна подать в мозг при чтении текста, составляет примерно 16 бит в секунду. Эта порция информации задерживается в сознании примерно 10 сек., т. е.

Брошкова Н. Л., Попов С. В. К вопросу о происхождении сознания.

2. Формирование логического мышления

в сознании человек одновременно удерживается 160 бит информации. Что касается других видов информации, то пропускная способность нервной системы может варьироваться в обе стороны, но мы можем ограничиться этими цифрами.

Взамен этого человеческое сознание наделено механизмом «здравого смысла», отображающего каузальность мира, что позволяет в большинстве случаев строить эффективные модели поведения в незнакомых, малознакомых или забытых ситуациях. Именно эти стереотипы позволяют избежать просмотра всего содержания памяти, заменяя поиск генерированием следствий из посылок, которых «здесь и сейчас» не особенно много. При этом можно говорить о методах формирования так называемых содержательных умозаключений. Последние не приводят к противоречиям, но представляют лишь небольшую часть всевозможных правильных рассуждений и эффективны в большинстве житейских ситуаций.

Естественно возникает вопрос этиологии логического мышления. Почему на определённом уровне развития у человека возникают потребность и способность к логическим рассуждениям? Мы ответим на него, используя тезис о становлении сознания в результате интериоризации объектных действий.

В первую очередь нас интересует вопрос – каким образом логические рассуждения позволяют, оперируя только идеальными объектами, находить описания объектов, не данных непосредственно в ощущениях? Т.е. почему человеческая логика есть инструмент адекватного отображения реальной действительности?

Как известно, логика показывает, как должно совершаться мышление, каким правилам оно должно подчиняться, чтобы достигалась основная цель познания – истина. Но мышление иногда позволяет достичь истину, а иногда – нет. То мышление, при помощи которого истина достигается, называется *правильным*. Таким образом, логика содержит законы правильного мышления.

В человеческой деятельности можно выделить положения или суждения, истинность которых непосредственно очевидна, и есть положения или суждения, истинность которых усматривается посредством других положений или фактов.

Пример. Суждения: «Снег бел», «Огонь горяч», «Финансовая пропасть глубока» – непосредственно очевидны. Если же вы приходите домой и обнаруживаете, что дверь в квартиру взломана и в ней не хватает некоторых ценных вещей, то отсюда вы совершенно справедливо заключаете, что в ваше отсутствие в квартире побывали люди определённой профессии. Это умозаключение имеет характер

2. Формирование логического мышления

посредственного знания, так как логически выводится из непосредственно очевидных данных.

Посредственное знание нуждается в обоснованиях, которые осуществляются с помощью умозаключений. Исходя из этого, основная задача логики состоит в том, чтобы показать, *каким правилам, законам должны следовать умозаключения, чтобы быть верными, т. е. не противоречить реальностям окружающего мира.* Эти правила и законы составляют основной предмет логики. Особенность логических законов та, что они имеют *формальный* характер, т. е. одинаково справедливы, рассуждаем ли мы о каких-либо материальных объектах или о духовных ценностях. Поэтому они поддаются описанию математическим языком и поэтому представляют предмет исследования математики.

Известно, что логика непротиворечива, противоречия возникают только в силу неверных посылок, гипотез, допущений. Формируя Это, человек обладает возможностью построить как непротиворечивую с точки зрения среды логическую систему, так и противоречивую. В первом случае он демонстрирует целостную личность и адекватное поведение, во втором – расщеплённую личность и неадекватное поведение.

Но какова связь психики и логики? На этот вопрос нет однозначного ответа, различные направления психологии дают разные ответы. Достаточно подробный обзор этих направлений и соответствующих представлений о связи логики и психологии приведён в книге Ж. Пиаже «Психология интеллекта».

Так как цель настоящей работы состоит в установлении аналогии между математическими законами и психическими явлениями, приведём собственный взгляд на возникновение логического мышления. Для этого начнём с анализа коммуникации двух субъектов, один из которых есть передатчик сообщения, а другой – приёмник.

Когда кем-то произносится некое высказывание, то можно полагать, что цель его сообщения состоит в описании определённого реального или идеального объекта, субъекта, факта, ситуации и т. п. (будем полагать, что сообщается описание объекта). По Аристотелю: «*Всякое суждение есть или суждение о том, что присуще, или о том, что необходимо присуще, или о том, что возможно присуще; и из этих суждений, в зависимости от того, приписывается ли (что-либо в них) или не приписывается, одни бывают утвердительными, другие – отрицательными; и далее, одни утвердительные и отрицательные бывают общими, другие – частными, третьи – неопределёнными*».

2. Формирование логического мышления

Т. е. задача передающей стороны состоит в максимально точном описании объекта доступными средствами.

Примеры такого абсолютно точного описания дают математика и программирование, где полностью исключена двусмысленность за счёт тщательной разработки формализма языков описания объектов и отношений. Это позволяет однозначно передавать описание объекта либо человеку, когда речь идет о математике, либо компьютеру, когда речь идет о программировании.

Содержательно описание объекта понимается с точностью до содержания подтекста, так как произносимая фраза передающей стороной помещается в подтекст, содержащий недостающие фрагменты описания. А так как подтекст в той или иной степени не известен принимающей стороне, то является источником двусмысленностей.

Описываемый объект можно назвать *содержанием (или смыслом)* сообщения. Именно его воспринимающему субъекту необходимо выделить из фразы, находясь в условиях дефицита информации.

Сообщение воспринимается не изолированно, без взаимосвязи с окружением, так как не может быть вырвано из контекста. Последний есть неотделимая часть субъекта-приёмника и во многом определяет интерпретацию сообщения, т. е. объект, описание которого содержится в сообщении.

Следовательно, сообщение имеет различный смысл, когда оно передаётся и принимается. В одном случае оно представляет собой слепок с объекта (назовём его *прообразом*), в другом – восстановленный объект (назовём его *образом*). Точен здесь только прообраз, а в процессе преобразования в мыслеформу, передачи описания и восстановления (т. е. восприятия сообщения) неизбежны искажения.

Для описания свойств и качеств прообраза передающей стороной используется язык, базирующийся на содержательных теоретико-множественных операциях. Тем самым, передаваемое сообщение можно мыслить как теоретико-множественную конструкцию, которая содержит существенную информацию об объекте. Приёмник по этой информации конструирует образ, восстанавливая недостающие качества последнего. Здесь используется механизм логического вывода, так как восстанавливаемые качества не должны расширять свойств объекта, описываемого передающей стороной. В следующем разделе показано, что это совпадает с понятием логического следования.

2. Формирование логического мышления

Представим, что и сообщающая сторона, и воспринимающая – это один и тот же субъект. Тогда его подтекст и контекст совпадают, и поэтому описание исходного объекта воспринимается адекватно. Что касается реальных, непосредственно воспринимаемых объектов, обычно не возникает неадекватности при их вербальном описании. Поэтому рассмотрим лишь такие описания, которые касаются содержания сознания. Это может быть, например, воображаемая ситуация, которая развивается за преградой, или будущее событие и т. п. Сообщением в данном случае являются фантазии субъекта, которые затем соотносятся с реальным объектом, когда он становится доступным для непосредственного восприятия.

Первый этап – уточнение прообраза – можно вообразить как передачу непосредственных данных, когда объект дан в непосредственное ощущение. Для простоты можно полагать, что в этом случае описание имеет вид объекта-предиката.

Рассмотрим, как происходит восприятие объектов, которые не имеют характера отдельного объекта, а представлены как составные. Механизм описания сложной ситуации отличается от предыдущего случая. Помимо сообщений, имеющих вид объект-предикат, здесь принимают участие определённые лингвистические конструкции. Сложные описания строятся из простых с использованием различных грамматических конструкций. И критерием адекватности описания является совпадение построенного образа и описываемого прообраза. В случае совпадения воспринимающий правильно восстанавливает объект и его сообщение истинно. При этом, если в описании образа участвуют более простые объекты, то истинность представления искомого объекта определяется точностью восстановления деталей. Если детали представляются неверно, то образ не может быть восстановлен.

Следовательно, в любом случае вопрос об истинности или ложности сложного суждения сводится к анализу содержаний составляющих его элементарных суждений. И интерпретации суждений мыслятся как совокупности единичных объектов или их множества. Поэтому, устанавливая истинность или ложность суждений, мы, во-первых, обращаемся к их интерпретации над областью реальных предметов или образов, представляющих содержание нашего сознания, а во-вторых, к соответствующей интерпретации лингвистических конструкций, использующихся при конструировании сложного описания.

При этом интерпретация элементарных объектов не вызывает затруднений. Это непосредственные истины. Но операции, которые

Брошкова Н. Л., Попов С. В. К вопросу о происхождении сознания.

2. Формирование логического мышления

используются при построении новых объектов, не всегда интерпретируются однозначно. Это, в первую очередь, связано с неразвитостью сознания.

Пример. Наглядно это показывают эксперименты Ж. Пиаже, когда ребёнку предъявлялись совокупности палочек, вначале сдвинутых, а потом раздвинутых, и он говорил, что во втором случае их стало больше. Или один кусок пластилина вначале предъявлялся в виде шарика, а затем колбаски, в которую этот кусок раскатывался на глазах ребенка. Ребёнок без сомнения утверждал, что в колбаске пластилина больше.

Следовательно, вопрос о возникновении и развитии логического мышления сводится к исследованию тех операций, которые позволяют строить новые объекты из имеющихся. На этот вопрос мы ответим в следующем разделе, где покажем, что логику следует рассматривать, как интериоризацию теоретико-множественных операций и отношений, непосредственно отображающихся в предметных действиях.

3. УНИКАЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

*Если из А следует В и В приятно,
то А верно.*

Закон женской логики

*Знание некоторых принципов легко
возмещает незнание некоторых
фактов.*

Гельвеций

Покажем, что становление логического мышления определяется материальным окружением субъекта. Для этого приведём несколько результатов теории множеств и укажем их связь с булевой алгеброй. В соответствии с теоремой Линденбаума–Тарского, при определённых условиях, операции над множествами образуют булеву алгебру. Булева алгебра может рассматриваться как формальный механизм получения новых высказываний и описания свойств объектов. Так как операции над множествами, с одной стороны, есть непосредственное отображение предметных действий и, с другой, – при их интериоризации образуют булеву алгебру, то отсюда вытекает, что именно через манипулирование с предметами происходит формирование логического мышления.

Нам потребуются следующие определения.

3. Уникальность человеческой логики

Под *полем множеств* будем понимать любой непустой класс A подмножеств фиксированного пространства X такой, что A замкнут относительно теоретико-множественных операций *объединения* (обозначается \cup), *пересечения* (обозначается \cap) и *дополнения* (обозначается $-$). Иными словами,

(а) вместе с множествами A и B в A содержится и их объединение $A \cup B$;

(б) вместе с множествами A и B в A содержится и их пересечение $A \cap B$;

(в) если множество A содержится в A , то в A содержится и дополнение $-A$.

Продемонстрируем, что содержательные операции объединения, пересечения и дополнения используются человеком в его объектных действиях, начиная с самого раннего детства.

Пример. Давай играть в *мои и твои игрушки*, так их будет больше, и нам будет интереснее (операция объединения). Ребёнок легко собирает в одну корзину (здесь – множество), например, *зайчиков и мишек*, или *автомобили и паровозы* и т. п. Операция объединения используется им без всякого затруднения, в силу ее очевидности.

Осознание пересечения труднее, чем объединения, так как сводится к наделению объектов новыми качествами: были двигающиеся игрушки, стали двигающиеся и чистые, или двигающиеся, которые можно взять с собой на прогулку и т. п. Это требует расширения сознания из-за необходимости анализировать, по меньшей мере, два признака. Тем не менее, когда число признаков невелико, ребёнок справляется и с этой операцией.

Пример. Давай возьмём с собой все *игрушки с колёсиками из ящика твоих игрушек*.

Наконец, содержательное дополнение также не вызывает у ребёнка трудностей.

Пример. Ребёнок может легко выделить из кучи игрушек те, которые не двигаются, или новые игрушки и оставить старые.

Таким образом, операции над множествами можно рассматривать как базисные для развивающегося сознания, так как лингвистические конструкции, используемые для конструирования новых объектов, суть не что иное, как содержательное представление этих операций. По мере расширения сознания становится легче оперировать базисными операциями, что видно по усложнению суждений. Затем появляется возможность включать в рассуждения идеальные объекты с реально не существующими свойствами.

Брошкова Н. Л., Попов С. В. К вопросу о происхождении сознания.

3. Уникальность человеческой логики

Пример. Давай играть в мои и твои игрушки, но только те, которые ведут себя хорошо. Нетрудно видеть, что это условие задаёт сложное множество («Мои игрушки» \cup «Твои игрушки») \cap «Игрушки, которые ведут себя хорошо».

Содержательные теоретико-множественные операции используются с раннего детства. Они становятся более адекватными по мере включения в сознание идеальных конструкций. Это объясняется тем, что точное понимание лингвистических конструкций предполагает знание подтекста и контекста.

Лингвистические конструкции, соответствующие выделенным операциям, суть следующие.

Объединению соответствуют конструкции, которые следует понимать как нестрогая альтернатива (в логике это дизъюнкция), выражаемая союзом *ИЛИ*, но может быть и союз *И* в объединительном смысле («твои и мои конфеты»). Перечислить все конструкции, которые соответствуют объединению, затруднительно из-за необходимости учёта контекста. Пересечению соответствуют конструкции, приписывающие, например, несколько свойств одному объекту: *бело-сине-красный флаг, быстроходная и скорострельная пушка*. Что касается дополнения, то в лингвистике ему соответствуют конструкции, имеющие смысл отрицания, что в большинстве случаев выражается частицей *НЕ*, словами *НИКАКОЙ*, *НИГДЕ* и т. п., т. е. конструкциями, имеющими смысл отрицания: *это не веселый фильм*.

Введём ещё два отношения. В частности, понятие включения \subseteq одного множества в другое и равенства = множеств. Для множеств *A* и *B* выполняется отношение $A \subseteq B$, если каждый элемент множества *A* является элементом множества *B*. Два множества равны тогда и только тогда, когда каждый элемент одного множества есть элемент и второго, и наоборот – каждый элемент второго есть элемент первого. Легко увидеть, что множества *A* и *B* равны тогда и только тогда, когда выполняются оба включения: $A \subseteq B$ и $B \subseteq A$.

Следующие включения, непосредственно вытекают из определений: $A \subseteq A \cup B$, $B \subseteq A \cup B$, $A \cap B \subseteq A$, $A \cap B \subseteq B$. Представить эти отношения на объектном уровне просто, и их осознание происходит достаточно рано.

Пример. Давай возьмём не все мои игрушки, а *только самобегающие* и пойдём во двор (выделение одного множества из другого).

Содержательный смысл включения сводится к проецированию свойств одной совокупности объектов на другие.

Пример. Если я буду вести себя хорошо, то папа поведёт меня в зоопарк. Здесь сопоставляются и соподчиняются мои качества как ребенка, который ведёт себя хорошо, и является посетителем зоопарка. Очевидно, что для осознания такого соподчинения необходимо относительно развитое сознание, так как требуется удерживать вниманием совокупность объектов и их свойств.

Лингвистическая конструкция, которая передаёт смысл отношения включения, в большинстве случаев выражается условными предложениями или аналогичными конструкциями: *если это крокодил, то он обязательно летает*. В этом примере множество, состоящее из этого крокодила, включено в множество всего летающего.

Опишем связь теоретико-множественного и логического формализмов. Для этого покажем, что из определений объединения, пересечения, включения и равенства вытекают содержательно естественные равенства (A_1) – (A_5).

$$(A_1) A \cup B = B \cup A, A \cap B = B \cap A.$$

Равенства A_1 не вызывают сомнения, они естественны, и аналогичные им суждения используются уже в детстве очень часто.

Пример. Когда говорится: «Давай возьмём твои конфеты и мои игрушки», то подразумевается множество, состоящее одновременно из моих конфет и твоих игрушек, а не вначале из моих конфет, а потом твоих игрушек. Или фраза: «Давай возьмём машинки и паровозики, в которых можно возить песок», подразумевает именно те движущиеся средства, которые обладают свойством перевозить песок и совершенно не подразумевается какой-либо приоритет паровозиков или машинок.

$$(A_2) A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C, A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C,$$

В точности так же естественны равенства A_2 , так как при объединении объектов и уточнении свойств не учитывается их порядок.

Пример. Оказывается, что всё равно, взять игрушки Пети, а затем присоединить к ним игрушки Васи и Маши, или вначале взять игрушки Пети и Васи, а потом добавить к ним игрушки Маши. Это осознаётся в раннем возрасте, одновременно с возможностью дифференцировать предметы по каким-либо признакам. В точности так же совершенно безразлично, как характеризовать свойства машинки – вначале то, что она красная, а затем, что она может катать куклу Барби, или вначале сказать, что надо взять машинку, на которой поедет Барби, а потом, что надо выбрать такую, которая нравится Барби – т. е. красную.

$$(A_3) A \cap B \subseteq B, B \subseteq A \cup B.$$

Эти включения следуют непосредственно из определений объединения, пересечения и отношений включения и равенства.

3. Уникальность человеческой логики

Понятно, что уточнение свойств объектов приводит к выделению подмножества.

Пример. Необходимо взять из ящика мои игрушки, которыми мама разрешает играть в песочнице. Происходит уточнение класса игрушек, т. е. выделение подмножества в результате уточнения свойств. С другой стороны, играть игрушками моими и Васиными интереснее, чем одними Васиными. Сопоставляются два множества, одно из которых есть подмножество другого, полученного в результате объединения.

$$(A_4) A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C),$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C).$$

Эти равенства вытекают из определений объединения и пересечения. Действительно, если некоторый элемент x принадлежит множеству $A \cap (B \cup C)$, то он принадлежит множеству A и множеству $B \cup C$, или, по-другому, он принадлежит множеству A и множеству B или множеству C . Откуда вытекает, что он принадлежит одновременно множествам A и B или одновременно множествам A и C . Второе равенство доказывается аналогично.

Пример. Проиллюстрируем новое равенство. Так как пересечение понимается как уточнение свойств объектов, т. е. наделение объектов новыми свойствами, то фраза: «Я видел машинки братьев Васи и Миши» обозначает наделение новым свойством объединения множеств объектов. Эта фраза понимается так же, как: «Я видел машинки Миши и знаком с машинками его брата Васи». Содержательно эти две фразы построены по образцу левой и правой частей первого равенства.

$$(A_5) A \cap \neg A \subseteq B, B \subseteq A \cup \neg A.$$

Содержательный смысл первого включения сводится к тому, что пустое множество включено в любое другое. Поэтому, например, расширение множества свойств объекта за счёт невозможного сочетания новых свойств не изменяет этого объекта. Добавление несущественных свойств не приводит к уточнению при дифференцировании класса объектов.

В точности так же любое множество включено в универсум. Поэтому пересечение с универсумом есть выделение определённых свойств, т. е. дефиниция вещи с конкретными свойствами. Поэтому содержательный смысл этого равенства сводится к тому, что для выделения объекта необходимо точное описание его свойств, так как дифференциация подразумевает уточнение свойств.

Последние два включения подтверждают тезис о расширении сознания по мере развития субъекта. Действительно, сознание, не способное удержать в поле внимания несколько объектов, дифференцируя их, рассматривает уже небольшую совокупность как

3. Уникальность человеческой логики

универсум, или добавление несущественных свойств как существенное изменение. Это подтверждают эффекты Ж. Пиаже.

Таким образом, если операции объединения, пересечения и дополнения и отношения включения и равенства рассматриваются над полем множеств, то их содержательные интерпретации вполне естественны. Более точное, т. е. логическое использование этих операций и отношений приходит при достаточно развитом сознании, когда появляется способность оперировать идеальными объектами. И этот рубеж перехода от объектных представлений к уточнённым есть признак формирования логического мышления. Рассмотрим теперь вопрос – почему формируется именно логическое мышление, а не какое-либо другое.

С этой целью определим *булеву алгебру*, чтобы установить связь введённых операций над множествами с логическими операциями. Под булевой алгеброй понимается непустое множество A с операциями объединения, пересечения и дополнения и отношениями $=$ и \subseteq , удовлетворяющими аксиомам $(A_1) - (A_5)$.

Последующие наши рассуждения основываются на анализе булевой алгебры, который, как представляется, образует базис логического мышления. Самым важным применением теории булевых алгебр является её использование в логике. Это не удивительно, поскольку понятие булевой алгебры было введено Дж. Булем (1815–1864) в результате исследования законов мышления. Множество всех формул исчисления высказываний становится булевой алгеброй, если отождествить эквивалентные формулы. Такая алгебра называется алгеброй *Линденбаума–Тарского*.

Обозначим через A алгебру Линденбаума–Тарского, и пусть $|A|$ есть класс эквивалентности, образуемый высказыванием A . Имеют место основные тождества: $|A| \cup |B| = |A \vee B|$, $|A| \cap |B| = |A \wedge B|$, $-|A| = |¬A|$, которые непосредственно связывают операции булевой алгебры с соответствующими логическими операциями. Если допустить, что всякое высказывание есть описание определенной совокупности объектов, то эквивалентность высказываний понимается как описание одного и того же множества.

Рассмотрим теперь, что в этих терминах обозначает логическое следование $|\models$. В соответствии с определением из высказывания A логически следует высказывание B , если множество N_A объектов, которое описывается высказыванием A , включено в множество N_B объектов, которое описывается высказыванием B . Т. е. $A \models B \Leftrightarrow N_A \subseteq N_B$. Тем самым логическое следование в теоретико-множественных терминах выразимо как отношение включения.

3. Уникальность человеческой логики

Отсюда вытекает, что логические конструкции выступают как интериоризация теоретико-множественных операций, т. е. как сознательные конструкции, однозначно соответствующие реальным операциям над множествами. Поэтому сознательные рассуждения адекватны предметной деятельности субъекта. Но, как показано, предметная деятельность удовлетворяет всем аксиомам булевой алгебры. Поэтому содержательные рассуждения, отображающие предметную деятельность, не могут быть не логичными.

Следовательно, из тезиса о том, что сознание формируется в результате интериоризации объектных действий, мы выводим, что оно должно быть логичным. По меньшей мере, в рамках предметного окружения. Прямым подтверждением этому служит такой факт, как трудность осознания некоторых сторон душевной деятельности, не связанных непосредственно с объектным миром. Например, глубокие научные результаты, не поддающиеся объектной интерпретации, осознаются с большим трудом. Кроме того, почти все сверхъестественные явления обычным сознанием воспринимаются как чудеса, не имеющие объяснения, или шарлатанство. Например, такие явления, как мироточение или кровоточение икон, Благодатный огонь. Эти явления не имеют видимой материальной, объектной причины. Похоже, что она лежит в области духа, с которой при имеющейся логике у современного человеку существенные трудности. Здесь знание приходит не логическими средствами. Тезис: «Чтобы познать, надо уверовать» не принимается объектным мышлением.

Рассуждая в том же направлении, приходим к заключению, что логическое сознание в его современном виде не является единственно верным. Оно может быть иным, формируясь не в результате интериоризации объектных действий, а менее материально. Эту гипотезу мы постараемся развить в следующих работах. То, что она правомерна и требует, по меньшей мере, осмысления, подтверждают труды мистиков, служителей Христианской церкви, работы по логике, среди которых выделяется представительное направление неклассических логик. При всей разнородности целей и методов их объединяет одно: они выходят за рамки обычного логического сознания и оперируют понятиями, не укладывающимися в материальные рамки.

Литература

1. *Голицын Г. А.* Информация – поведение – творчество / Г. А. Голицын, В. М. Петров. – М.: Наука, 1991.
2. *Попов С. В.* Об устранимости аксиомы индукции. – Препринт № 9 ИПМ им. М. В. Келдыша РАН, 2005.

