**Мышление как процесс и проблемы логического анализа научных текстов**

В предшествующих лекциях были выяснены теоретические и методические принципы нашего анализа текстов. Первый из этих принципов был связан с понятием процесса: мы обсуждали вопрос о том, какие процедуры должны быть применены, исходя из того, что мы пользуемся самой категорией процесса. Другая группа принципов была задана нашими различениями частей целого, простых тел, единиц и элементов. Мы выяснили, что только некоторые свойства элементов могут быть исследованы с помощью эмпирических процедур, если наше целое реально раскладывается, а значительно большая и наиболее существенная часть свойств элементов не может быть выявлена эмпирически и вводится с помощью двуединых гипотетико-дедуктивных процедур сведения-выведения.

Конечно, этот гипотетический характер конструирования внутренней системы целого создает известную неопределенность в процессе познания. Но анализ показывает, что если число внешних параметров целого достаточно велико, то неоднозначность представления резко снижается, и, практически, мы можем говорить о достаточно точном моделировании подобных структурных объектов.

Теперь мы должны сосредоточить все свое внимание на обсуждении одного вопроса: может ли рассуждение, или мышление, зафиксированное в тексте, быть представлено в схемах и расчленениях, заданных понятием процесса?

При этом мы, конечно, должны учесть то видоизменение понятия процесса, которое я придал ему прошлый раз, изобразив его как последовательность из имеющихся уже у нас выделенных элементов. Если такой набор элементов задан, то мы можем несколько видоизменить и перестроить само понятие процесса, сравнительно с тем, как существует и работает это понятие, например, в механике. Там мы должны были раскладывать заданное нам явление с помощью одного эталона, или меры, на части-элементы. Связь их в последовательный ряд выступала как время. Если же мы уже в исходном пункте имеем набор элементов, то процесс может быть представлен как последовательность разных элементов или единиц.

Схематически это можно представить так:

Δ1 Δ3 Δ4 Δ6 Δ5 Δ2 Δ9 Δ8 Δ10 Δ7

К процессам, представленным таким образом, мы сможем применить несколько иные процедуры, чем те, которые мы могли применять к результатам измерения протекающих явлений. В частности, мы сможем искать некоторые периодически повторяющиеся комбинации элементов. Если мы найдем такие комбинации и форму самой периодичности, то мы будем говорить, что нашли некоторый закон процесса.

Но здесь вместе с тем возникают свои особые трудности: например, неясно, почему такая комбинация должна рассматриваться как процесс, чем задается его целостность. Раньше, изучая какое-либо явление, мы начинали со свойств его как целого; лишь затем мы должны были произвести членение его с помощью какого-то одного эталона. Если эталон был один, то уже самой процедурой членения выделенного явления мы находили нечто, что могло выступать как закономерность, или закон, данного явления как процесса. Нам, в частности, было неважно, каковы размеры рассматриваемого объекта. Он мог быть любого размера, но мы всегда, имея один эталон, выражали рассматриваемое явление через него, и этот способ выражения задавал фактически закон этого явления.

Напротив, когда мы имеем набор из нескольких эталонов и применяем их в различных комбинациях при моделировании и изображении рассматриваемых явлений, то нам уже не удается найти законы таким простым способом. Мы можем получить, в лучшем случае, описание этих явлений как целостности. В таких случаях мы представляем единичные объекты, например, тексты в виде цепочки наших исходных эталонов. Тогда каждый объект, выраженный в такой цепочке, остается сугубо индивидуальным объектом, он, по сути дела, не может быть сопоставлен с другими. Единственное, что мы можем сказать – что все они описываются на основе одного набора элементов.

Закон мы получим только в том случае, если опишем саму процедуру построения этих цепочек, найдем какие-то конечные периоды этого построения. Чтобы задать или представить рассматриваемые нами объекты, придется каждый раз рисовать изображающую их цепочку целиком и полностью. Но ясно, что, характеризуя каждый объект его личной индивидуальной цепочкой, мы не найдем никаких сокращенных способов характеризовать одни объекты через другие.

Намеченная мною таким образом проблема играет исключительную важную роль в методологических исследованиях последних ста лет. Различие описаний и изображений, задаваемых через один эталон и закон работы с ними, и описаний единичных объектов с помощью цепочки эталонов, изображающей их как бы индивидуально, выступило как различие естественнонаучных явлений и исторических, или идеографических, объектов.

Особенно интенсивно этим кругом проблем занималась группа баденских неокантианцев – Риккерт и Виндельбанд. Из различия способов описания они сделали вывод о различии объектов. Они утверждали, что исторические явления всегда сугубо индивидуальны и, следовательно, не имеют и не могут иметь законов, подобных законам естественных явлений. Они говорили, что есть объекты естественных наук, допускающие выражения и изображения в законах, и есть объекты исторические, которые не имеют законов и не могут быть описаны законосообразным образом.

Итак, у нас имеется понятие процесса, и мы предполагаем, что процессы рассуждений, или мышления, можно изображать как последовательные комбинации из элементарных кирпичиков так называемых операций. Такова была гипотеза, сформулированная в 1954 году мною совместно с Н.Г.Алексеевым. Мы предполагали, что любой процесс мышления, или любое рассуждение, можно представить в виде последовательности операций и, как я помню, даже обозначали их как двойки-процессы, тройки-процессы и т.д. Кирпичики, из которых складывались эти процессы, назывались операциями.

По сути дела, рассуждение, зафиксированное в тексте, потому и называлось процессом мышления, что к нему применялись эти представления и считалось, что можно будет осуществить соответствующие им процедуры эмпирического анализа. При этом постулировалось, что существует, по-видимому, не очень большое число исходных операций, из которых могут быть сложены все существующие рассуждения, или процессы мышления. Набор всех исходных операций назывался алфавитом.

При таких гипотезах задача, естественно, должна была заключаться в том, чтобы из какого-то относительно небольшого набора текстов, фиксировавших рассуждения, выделить наибольшее число операций (в пределе все), а после этого перейти уже к принципиально иным исследованиям, заключающимся в том, чтобы все тексты, с которыми мы будем сталкиваться, изображать или моделировать с помощью этого набора операций. Естественно, что для этого нужно было предварительно выработать особую процедуру выделения исходных операций из взятых текстов.

Таким образом, весь план предстоящих исследований выступал примерно в таком виде. Из всего множества научных текстов выбираем К текстов. Каким-то образом, либо сравнивая их друг с другом, либо как-то иначе анализируя каждый текст в отдельности, нужно было получить набор операций, из которых составлен этот текст, а затем сравнить все полученные наборы между собой и из них выделить общий алфавит. Затем нужно было рассмотреть, каким образом при решении различных задач эти операции комбинируются друг с другом и в результате получается решение этих проблем или задач.

Эта система предположений опиралась на еще одну гипотезу: что всякий человек в процессе обучения и развития усваивает весь набор операций из алфавита или во всяком случае некоторую его часть, они у него хранятся в виде того материала, из которого строятся процессы, иногда в виде комбинаций подобных кирпичиков – так вводились понятия приема и способа, – и из всего этого он может строить и строит процесс мышления.

Каким образом можно построить процесс мышления и как, собственно, он строится – эти вопросы в то время не обсуждались. Лишь в дальнейшем мы поставили вопрос о том, как объяснить саму процедуру построения процесса. Но на первых этапах эта проблема выступала в своем узком, специфицированном виде – как проблема комбинирования операций друг с другом. Намеченная таким образом программа была зафиксирована в статье "О возможных путях исследования мышления как деятельности", опубликованной в "Докладах АПН РСФСР" в 1957 г.

Я излагаю сейчас лишь сам абстрактный принцип, на который опирались другие идеи нашей работы. Вы легко можете заметить, что я пока совершенно не обсуждаю вопрос о том, как реально можно было выделять из текстов те или иные операции и как затем можно было применять к отдельным текстам те или иные модели комбинаций или последовательностей операций. По сути дела, сам этот принцип был чисто формальным. Он не вытекал из какого-либо содержательного анализа текстов или процессов рассуждения, из каких-либо содержательных представлений о природе и строении мышления. Он целиком и полностью определялся категориальной структурой понятия процесса. Это не значит, что мы в то время достаточно хорошо осознавали и могли формально выразить категориальные характеристики понятия процесса. Но интуитивно мы их отчетливо чувствовали и работали в соответствии с этим интуитивным пониманием.

Здесь нужно еще раз напомнить вам то, что я говорил на позапрошлой лекции. Сталкиваясь с каким-то неведомым явлением, не зная, собственно, как его изучать и анализировать, мы все равно, несмотря на все это, должны задать какую-то систему эталонов, на основе и с помощью которых мы будем подходить к анализу этого объекта. Поскольку изучаемое явление нам очень мало известно, почти неведомо, можно утверждать заранее, что наши эталоны будут очень мало походить на само это явление, не будут ему соответствовать. Поэтому нам придется прибегнуть к процедуре последовательных приближений. Мы применим имеющиеся у нас эталоны, получим значительные расхождения между тем, что они задают и объясняют, и тем, что мы будем выявлять в эмпирическом материале, начнем анализировать эти расхождения и с их точки зрения сами эталоны, введем на основе анализа новые эталоны, снова применим их для анализа нашего явления, снова получим некоторое расхождение, начнем его анализировать и менять вторую группу эталонов так, чтобы снять это расхождение, и т.д. Никакого другого пути, по-видимому, нет.

Но возникает естественный вопрос: откуда взять этот исходный эталон? Естественно, что здесь мы опираемся на те представления, которые уже сложились в науке. А там было установлено – и всем это казалось довольно очевидным, – что мышление есть нечто процессуальное, текущее и что текст фиксирует, выражает этот процесс. Именно так рассматривали мышление в психологии, и именно так начал рассматривать его в логике Зиновьев, в противовес всем предшествующим направлениям.

Но затем, когда мы исследовали мышление как процесс и нам мало что удалось сделать на этом пути, мы, естественно, точно по той схеме, о которой я вам рассказывал, стали анализировать, во-первых, возникшие у нас парадоксы и расхождения между теоретическими представлениями и эмпирическим материалом, а во-вторых, естественно, само понятие процесса. Поскольку были заданы абстрактные модели понятия процесса, мы могли двигаться в каких-то границах безотносительно к самому эмпирическому материалу и получать даже некоторые абстрактные изображения.

Но получив их, мы можем затем подняться как бы еще на один уровень и начать анализировать сами изображения. Это напоминает мой любимым пример с решением арифметических задач о поездах: предположим, что поезда встретятся в точке С – мы рисуем пути их движения, точку встречи и начинаем анализировать полученную таким образом абстрактную схему, вполне возможно не имеющую никакого отношения к действительности, потому что поезда ведь могут и не встретиться.

Таким образом, мы строим некоторое абстрактное знаковое изображение описываемой нами действительности. Это абстрактное изображение нужно нам для того, чтобы затем соотнести его с эмпирическим материалом, как мы говорим "наложить" на эмпирический материал. Но мы не делаем этого сразу же после того, как построили абстрактное изображение. Нет. Мы сначала анализируем само это абстрактное изображение, его содержательные и операциональные возможности.

И, между прочим, вполне возможно, что уже из этого анализа мы можем получить вывод, что взятый нами эталон не подходит и получить с его помощью представление об интересующем нас объекте – мышлении – невозможно. Тем самым мы будем избавлены от необходимости проводить очень сложную и трудоемкую работу по наложению выбранного нами эталона на эмпирический материал. Это было бы здорово. Но, к сожалению, мы становимся "умными" лишь после того, как ошибемся.

Здесь нам важно различить два смысла моего утверждения, что исследовать некоторый текст как процесс мышления – это значит разложить его на составляющие операции. Один, формальный смысл, вытекает из природы самого понятия процесса, и он совершенно ясен. Но кроме того есть другой, эмпирический смысл этого же утверждения: что это значит – суметь выделить в эмпирически заданном тексте отдельные операции? Это пока совершенно неясно, и даже более того – в этом плане сформулированное выше утверждение остается пока неосмысленным.

Здесь, естественно, может возникнуть вопрос: а какими свойствами должны обладать наши операции? Это вполне законный и даже необходимый вопрос. Но пока мы предъявляем к операциям только некоторую группу совершенно формальных требований – и иначе не можем действовать: они должны быть такими, чтобы, исходя из них либо как из элементов, либо как из единиц, можно было объяснить общие глобальные свойства процессов мышления, или рассуждений, в целом, уметь сравнивать их друг с другом и на основе знаний об операциях давать рекомендации, обеспечивающие построение различных процессов решения проблем и задач.

Если операции будут единицами, то мы сможем эмпирически исследовать некоторые их свойства, если же они будут элементами, то эти процедуры исследования будут иными – значительную часть свойств нам придется приписывать им на основе процессов сведения-выведения. Значит, нужно найти эту процедуру эмпирического членения текстов на операции – либо элементы, либо единицы.

Работа могла пойти по этой линии и реально пошла. С другой стороны, можно и нужно было исследовать само понятие процесса. Наверное, с этого и нужно начинать. Но, к сожалению, эта часть работы была выполнена значительно позднее, чем нужно. Реально мы пришли к этой второй части работы лишь после целого ряда неудач в поиске операций и в попытках собрать из них целостные цепочки рассуждений или решений задач.

Здесь я хотел бы еще обратить ваше внимание на одно обстоятельство, отличающее процессы такого типа, как мышление, скажем, от процессов движения. В последнем случае мы имеем эталон и изучаем рассматриваемое нами явление в одной какой-то ограниченной его части. Затем полученный таким образом результат мы распространяем на все остальные части явления. А в случае таких образований, каким является рассуждение, мы заведомо не можем этого сделать. Ведь оно состоит из принципиально различных частей или кусочков, и чтобы получить представление о нем, мы должны рассмотреть и проанализировать все эти кусочки.

Таким образом, здесь исследование и научное описание могут заключаться либо в том, что мы особым индивидуальным образом изображаем это мышление, либо же в том, что мы вводим общий для всех процессов набор элементов, а затем формулируем некоторые правила, как собрать каждый из них из элементов этого набора.

Значит, чтобы сравнить между собой два каких-либо рассуждения, мы в принципе не можем выделить из них какие-то кусочки, сравнить их между собой и затем распространить полученное таким образом знание на все процессы в целом. Значит, даже оперируя абстрактными знаковыми средствами, мы, чтобы сравнить два рассуждения между собой, должны полностью изобразить их с помощью этих средств. В этом и заключается разница между выявлением закона какого-либо явления и описанием этого явления. Очевидно, что процедуры сравнения в этих случаях имеют совсем иное строение, нежели сравнение тех явлений, для которых мы выделили их законы или некоторые инварианты. Но в том и другом случае мы решаем задачи сравнения, и именно для этого сводим заданные нам разнообразные явления к набору одних и тех же составляющих характеристик.

Кстати, это вообще очень интересный вопрос – о том, что такое законы, для решения каких задач они появились и что они собою представляют. Был период, когда не было таких знаний, как законы. Потом их открывали очень много, а сейчас опять почти не открывают. Законы сменены закономерностями. В этой связи возникает естественный вопрос: почему это произошло, как изменилась структура человеческого познания?

Другая линия состоит в том, что законы заменяются структурными изображениями и описаниями механизмов. Это связано, на мой взгляд, с переходом к исследованиям сложных структурных образований. Когда мы переходим к их анализу, то обнаруживаем ограниченность той формы знания, которая называется законом.

Когда обсуждают этот вопрос, то, как правило, выдвигают на передний план наивно метафизическую или натуралистическую точку зрения. Спрашивают, в частности: неужто в объектах и явлениях природы исчезают, перестают действовать законы? При этом из внимания совсем выпадает тот момент, что законы это есть особая форма человеческого знания. Эта форма становится необходимой и развертывается на определенном этапе развития человеческой деятельности – производства и мышления. Ее характер определен характером тех способов производственной и мыслительной деятельности, которые развертываются в этот момент.

Но сама деятельность подобна реке: она непрерывно меняется и не только в том смысле, что появляются новые элементы этой реки – приемы деятельности, но и в том смысле, что некоторые приемы отпадают, отмирают. В связи с этим, естественно, меняется строение и характер тех форм знания, которые обслуживают деятельность. Законы, подобно всем другим формам знания, есть лишь частная переходящая форма. Они связаны с особыми способами освоения и ассимиляции действительности. На каком-то этапе они становятся уже ненужными, и это решается всем ходом развития человеческой деятельности.

Часто весьма наивно думают, что природа определяет, что истинно, а что ложно в человеческих знаниях. Это весьма наивная натуралистическая точка зрения, совершенно не учитывающая достижений философии последних 200 лет и, в частности, величайших вкладов в философию гегельянства и марксизма. В первом тезисе о Фейербахе Карл Маркс указывал на то, что объект должен браться не созерцательно, не как противостоящая людям природа, а как предмет чувственной человеческой деятельности, как нечто включенное в деятельность. Если мы осознаем действительный смысл этого подхода, то становится совершенно очевидным, что сами по себе объекты природы не могут ответить на вопрос, истины или ложны те или иные человеческие знания, формы, типы знаний. Объект сам есть лишь элемент общей системы деятельности. Способ, каким он включается в деятельность и выступает как ее элемент, определяется общим развитием структуры деятельности. Но это значит, что характер форм человеческого знания и, соответственно, оценка их как адекватных или неадекватных, ложных или истинных, определяется уровнем и степенью развития всей системы деятельности и только по отношению ко всей этой системе вообще может оцениваться.

Поэтому, когда мы говорим, что при переходе к структурно-системному анализу и описанию объективной действительности законы обнаруживают свою ограниченность как по форме, так и по содержанию, то к этому тезису нельзя подходить с убеждением, что законы есть в объектах природы и что сама природа может ответить на вопрос, истинны они как формы знания или нет. Мы можем говорить только одно – что в объектах природы есть то, что отражается на определенном этапе развития человеческой деятельности в виде законов. И все.

Вернемся непосредственно к нашей проблеме. Перед нами вырисовываются два пути анализа. С одной стороны, нужно выработать процедуры эмпирического анализа текстов как процессов. Это значит – выработать процедуры и приемы выделения отдельных операций, ибо процесс на этом этапе анализа – это то, что предстает в виде последовательности операций. С другой стороны, мы должны рассмотреть составление из операций некоторого процесса.

Но предварительно я попробую более детально проанализировать само понятие "процесс". Для этого воспользуюсь следующим упрощенным примером. Представьте себе, что перед вами происходит движение, которое оставляет некоторый след. Будем считать, что след – это форма выражения процесса. Будем членить след от процесса. Предположим, что мы разбили его на N кусков, или отрезков. Разбитый таким образом след представляет процесс. С подобным разбиением связано масса различных понятий, в том числе определенные представления о времени; мы знаем, что время – это определенный вид связи частичных отрезков друг с другом, определенный вид синтеза этих кусочков в единое представление некоторого явления.

Здесь, между прочим, отчетливо выступает разница между формой и содержанием этого представления. Отдельные куски отрезка даны нам одновременно, и поэтому между ними можно устанавливать связи. По сути дела, их можно рассматривать как элементы некоторой структуры. Все это было совершенно невозможно в самом движении: там ничто не было дано одновременно и не могло служить элементами некоторой пространственно данной структуры.

Таким образом, выделив отрезок как некоторую форму выражения изучаемого нами движения, мы создаем условия для применения к нему особых операций: формальных. Этим операциям и преобразованиям с формой соответствует нечто совсем иное в плоскости содержания. И мы выражаем эту особенность содержания по отношению к форме в системе словесного описания; мы говорим, что первый частичный отрезок выражает или изображает первую часть движения в момент времени T1, второй частичный отрезок – вторую часть движения в момент времени Т2 и т.д. Заметим, между прочим, что в самом движении нет частей, и вообще категория "часть – целое" может применяться к движению лишь в той мере, в какой мы изображаем его в виде отрезка, а отрезок есть такое образование, такая вещь, к которой эта категория применима.

Но дело здесь не исчерпывается одним лишь членением целого на части. Как уже было сказано, мы придаем ему особый специфический смысл, говоря о времени. Время в этом плане есть особый специфический вид связи, выражающий не только то, что мы связываем отдельные части в некоторое целое, но также и тот, прямо противоположный смысл, что когда появляется вторая часть, то уже нет первой и еще нет третьей; следовательно, время выражает и ту сторону дела, что части движения никогда не существуют именно как части, т.е. как составляющие одного целостно данного объекта.

Чтобы продвинуться здесь дальше, мы должны вспомнить пример той модели, которую я разбирал, вводя понятие связи. Это пример с бревном, разрезанным на части. Здесь в понятие целого, в его состав, входят не только элементы – части бревна, но и привнесенные нами извне связи. Также и в понятие процесса входят не только части, отрезки, но и способ связи их друг с другом. Ведь в качестве средств эмпирического анализа текстов мы имеем набор операций. Мы выбираем из этого набора некоторую совокупность операций и, взяв их все вместе, относим к некоторому тексту как выражению процесса. Но это, очевидно, еще не целое. Даже если мы знаем весь набор операций, входящих в данный процесс, и их последовательность в нем, то это еще не значит, что мы уже имеем представление целостного процесса. Чтобы получить некоторое целостное образование, мы должны ввести еще дополнительно связи между операциями. Мы не получаем необходимого нам представления о процессе даже в том случае, когда говорим, что такая-то операция была вначале, за ней шла такая-то, потом еще одна и т.д.

Представьте себе на несколько минут, что связи нам принципиально не нужны и что процессы можно рассматривать как простые комбинации, механические последовательности операций. Ведь тогда я, в частности, смогу задать вопрос: почему мы всю эту последовательность называем одним процессом? Может быть, есть не один процесс, а два или большее число. Если же мы все-таки говорим о таком образовании как об одном процессе, то наверное существует какой-то дополнительный признак его целостности – то, что каждый раз определяет границы и рамки процесса и что, естественно, должно лежать вне самой комбинации операций.

Таким образом, мы приводим проблему к проблеме факторов и критериев целостности. Известно, что их может быть два: либо некоторый внешний признак – атрибутивный или функциональный, как бы стягивающий набор операций или любых других составляющих в одно внешне ограниченное целое, либо же – сетка связей между этими элементами, организующая и структурирующая их изнутри. Значит, в процессе мы должны иметь тот или другой из этих факторов, либо же их вместе.

Если теперь мы рассмотрим процесс с его специфических сторон, то должны будем прежде всего выделить тот момент, что он должен привести к созданию некоторого продукта. Представление о продукте, или, иначе, определенное требование к нему, есть то, что задается заранее, еще до начала процесса деятельности и определяет его течение.

Ясно, что продукт есть результат и создание всего процесса в целом, состоящего из многих операций. Теперь представим себе, что мы осуществили первую операцию. Достаточно спросить себя, как она была выделена и реализована – в связи с представлением о конечном продукте или же, наоборот, совершенно безотносительно к нему. Этот вопрос можно продолжить: зависит ли первая операция от последующих или, наоборот, она выбирается и осуществляется безотносительно к ним?

Совершенно очевидно, что на эти вопросы можно отвечать только одним образом: да, конечно, каждая операция зависит как от характера того конечного продукта, который должен быть создан в результате всего процесса, так и от характера тех операций, которые будут следовать за ним. Эти положения, очевидно, справедливы в отношении любой операции, хотя сюда, естественно, входит еще и зависимость каждой последующей операции от предыдущих.

Это – вторая группа соображений, показывающая нам, что всякий процесс может быть только целостным образованием, причем эта целостность определяется обеими указанными выше факторами: как внешним функциональным признаком, вытекающим из требований к продуктам, так и внутренней жесткой связностью и зависимостью между самими операциями.

Забегая несколько вперед, здесь нужно сказать, что более детальный анализ вообще приводит нас к парадоксальному выводу – что процессы мышления или рассуждения вообще могут и должны строиться как бы задом наперед, от конца к началу. И это оказывается основным механизмом, обеспечивающим связность и структурность самого процесса. Но это только по ходу дела, а более подробно мы будем обсуждать все эти моменты дальше.

Кроме того, двигаясь еще далее, можно сказать: к концу всех исследований процессов мы обнаруживаем, что вторым важнейшим условием, обеспечивающим связность и структурность процессов мышления, или рассуждений, является разработка и формирование оперативных систем – больших разветвленных цепей преобразований объекта, которые включаются в процессы мышления в виде больших, уже организованных внутри себя блоков. Но эту сторону дела, фактически завершающую процесс исследований рассуждений, мы точно так же будем обсуждать дальше.

Из всего этого мы можем сделать вывод, что самым главным при реконструкции процесса являются связи, превращающие совокупность операций в одно структурированное связное целое. Но таким образом главным в исследовании процессов оказывается не расчленение текста на отдельные операции и выделение операций, а установление того, что делает эту последовательность операций одним целостным образованием, одним целостным рассуждением или процессом решения задачи. Иными словами, это проблема: какие же именно связи "работают" в процессах мышления?

Здесь мы приходим к основной гипотезе: суть и сердцевина мышления состоит отнюдь не в самих этих операциях, не в их материи, а в той сетке связей, которая организует и структурирует их в одно целое. Если говорить еще точнее, то речь должна идти о тех основаниях, которые дают возможность создавать и вырабатывать эту сетку связей. Проанализировать природу мыслительного процесса – это значит вскрыть те основания, которые дают возможность построить структуру самого процесса.

Значит, если мы выше выявили два пути и две процедуры анализа – вычленение отдельных операций из текста и соединение этих операций в одно целое, – то теперь мы можем сказать, что осуществление первой процедуры не является решающим и главным; мало выделить сами операции, во много раз важнее суметь соединить их в одно целостное структурное образование. Значит, задача анализа процессов состоит не в том, чтобы разбить текст на операции, а в том, чтобы выявить сетку связей между отдельными частями и составляющими рассуждения.

Каких связей и что они представляют собой по природе – всего этого я пока не знаю. Но я уже знаю, что должны быть такие связи и что именно они составляют главное в процессе. Может быть, это зависимости между операциями, а может быть, – зависимости каждой операции от целого и его признаков. Может быть, и то, и другое.

Здесь надо вспомнить все те рассуждения, которые я проводил выше по поводу природы знаков. Ведь текст рассуждения – это некоторое знаковое образование. Вы уже знаете, что связи между знаками устанавливаются не в плане их материала, а в плане тех содержаний или того смысла, который они имеют. Поэтому здесь мы можем высказать предположение, что структура процесса мышления может задаваться не только и не столько связями между самими операциями, их материей, сколько между элементами плана смысла, или плана содержания, знаковых текстов. Такое тоже ведь может быть и должно учитываться нами как вполне реальная возможность.

Но из всего сказанного следует и еще один методический вывод. Мы знаем, что если какой-либо анализ содержит две связанных между собой процедуры: разложение целого на составляющие и объединение, связывание этих составляющих в одно целое, – то между этими процедурами в самом анализе устанавливается строго определенная зависимость. Первая часть всего процесса – анализ – оказывается зависимой от его второй части – объединения. Мы должны расчленять целое так, на такие составляющие и элементы, чтобы затем можно было в соответствии с имеющимися у нас способами связать, объединить их в одно целое. Проводя анализ, мы должны уже учитывать нормы и правила последующего синтеза, ориентироваться на них. И это становится основным законом соответствующих процедур исследования.

Вместе с тем, если переводить это в план содержания, мы должны сформулировать общий принцип соотносительности элементов и связей. Целое должно члениться на такие элементы, чтобы потом, задавая возможные связи, мы могли вновь собирать это целое и получать такие внешние проявления его, какими оно обладало до разложения. При этом мы должны помнить, что способы расчленения и последующего синтеза могут быть весьма разнообразными и многообразными. Какой из способов расчленения мы выделим – зависит от наших задач. Важно только, чтобы во всех случаях соблюдалась указанная выше соотносительность и координация элементов и связей.

Но таким образом мы оказываемся приведенными к вопросу: чем же могут быть элементарные составляющие процессов рассуждений, или мышления? Причем на этот вопрос мы должны ответить, учитывая сформулированный выше принцип соотносительности элементов и связей. Мы должны таким образом выделить элементы, чтобы они "подходили" к тем связям, в которые мы в будущем их включим. Тем самым мы оказываемся приведенными к анализу самих этих элементов, мы должны ответить на вопрос, что представляют собой эти операции – простейшие составляющие процессов мышления. Иными словами, мы должны ответить на вопрос, какова структура операций.

В исходном пункте мы ввели операцию как простейшую единицу-элемент процессов мысли. Теперь мы как бы преодолеваем свою исходную позицию и ставим вопрос: что представляют собой эти операции, теперь уже рассматриваемые как сложные, составленные из других образований? В конце концов – я опять забегаю несколько вперед – мы придем к вопросу о том, можно ли раскладывать процессы на операции. Но этот вопрос может появиться лишь в итоге нашего анализа, а сейчас мы только должны приступить к нему.

Характеризуя наши попытки ответить на вопрос, что такое операция, я с самого начала должен оказать, что таких разных попыток было много, и уже одно это обстоятельство говорит о том, что ни одна из них не была достаточно удовлетворительной. Рассмотрим их последовательно.

Текст представляет собой линейную последовательность предложений – и это совершенно бесспорное обстоятельство. Эти цепи предложений либо вообще не имеют конца, либо же этот конец есть обстоятельство чисто внешнее. Как определить границы процесса? Ответ на этот вопрос был такой: решение стоящей задачи.

Например, Аристарх Самосский ставит задачу: определить отношение расстояний между Землей и Луной, с одной стороны, и Землей и Солнцем, с другой. Чтобы получить ответ, он должен проделать определенное рассуждение, и, по-видимому, когда в ходе этого рассуждения он получает результат: это отношение лежит между 1/18 и 1/20, то это и является концом процесса.

Итак, чтобы определить конец процесса, его границы, нужно иметь некоторый вопрос и затем ответ на него. Этот вопрос в соответствии с процессом решения характеризовался как задача. Ответ на вопрос выступал как продукт процесса решения.

Затем возникает вторая проблема: чем будут операции – элементами или единичками процесса решения? Если единичками, то это значит, что они должны иметь такие же свойства, какие имеет целое, т.е. сам процесс. Но это означает, что сами операции могут быть выделены в соответствии с некоторым вопросом, на который они дают ответ, и некоторым продуктом, который в результате получается. Таким образом, изучаемый нами процесс будет раскладываться на последовательность маленьких процессов. А над текстом, выражающим процесс, будет надстраиваться ряд из вопросов-задач и продуктов-ответов на них.

Но из этого следует, что для разложения процесса на операции мы можем воспользоваться такой последовательной процедурой: выделив целостный процесс по некоторому вопросу и ответу-продукту, мы можем затем искать промежуточные продукты и, соответственно, вопросы и по ним каждый раз определять конец соответствующих операций.

Например, если нужно найти отношение между двумя расстояниями, то, наверное, определение самих этих расстояний (в некоторых случаях) дают нам операции, входящие в анализируемый процесс. Итак, отношение – это конечный продукт, и он достигается последней операцией, а составляющие отношения – предварительные промежуточные продукты, и они получаются с помощью двух предшествующих операций, входящих в анализируемый процесс. Таким образом, применяя метод выделения промежуточных продуктов, мы раскладываем взятый нами исходный процесс на части. Здесь действует именно методика деления на части. И каждая полученная часть является "единичкой", так как она удовлетворяет общим признакам процесса.

Таким был принцип, постулированный в 1954 году. Предполагалось, что, продолжая эту процедуру, мы в конце концов дойдем до таких частей процесса, которые дальше уже нельзя будет членить. Это значит, что внутри них нельзя уже будет выделить какие-либо промежуточные продукты. Таким образом мы надеялись дойти до собственно операций, т.е. процессов уже не разлагаемых на более мелкие процессы. Иначе говоря, операция была наименьшим, далее неразложимым, или элементарным, процессом.

Но на всю эту процедуру сейчас надо посмотреть с особой стороны. В исходном эмпирическом материале мы имели некоторые последовательности предложений. Предложений, с точки зрения своей логико-грамматической формы, достаточно сложных. Это могли быть атрибутивные предложения, например, "линия АВ есть высота" или "линия АВ имеет длину 10 см", или предложения об отношениях, например, "А больше В, В больше С, следовательно А больше С" и т.д. Но с точки зрения описанной выше методики совершенно неясно, выражением чего являются эти предложения – некоторых процессов или продуктов-знаний. Можно сказать даже в еще более общем виде: имея дело с предложениями, мы никогда не знаем, что это такое – процесс или результат.

Формальная и далее математическая логики всегда, фактически, исходили из идеи соответствия между продуктами и создающими их процессами: суждение, или умозаключение, с одинаковым успехом рассматривались и как процесс, и как результат. Говорили, что такое суждение есть результат судящей мысли, в том смысле, что связка между субъектом и предикатом или отношение между двумя членами всегда соответствует строго определенной операции и как элемент продукта может переводиться в операцию. В этой связи надо заметить, что в течение всего периода Нового времени, обсуждая проблему образования суждений, логики исходили из того, что элементы даны с самого начала, а функция судящей мысли состоит в том, чтобы установить ту или иную связь между этими элементами. Таким образом, суть мышления видели в установлении связи между изначально данными элементами, суть проблемы происхождения или создания суждения видели в связывании элементов.

В специальной работе я показал, что такое понимание природы суждения и отношения его как продукта к деятельности сделало совершенно невозможным объяснение происхождения суждения. Это отчетливо выявилось в размышлениях Локка, Беркли, Юма и Канта. Формальная логика и все связанные с ней направления так и не смогли никогда объяснить, как же возникает или происходит суждение. В связи с этим дальше был сформулирован принцип, что логика вообще не должна заниматься проблемой образования знаний, не должна объяснять этого и вообще не должна этого касаться. Она должна заниматься лишь формой их выражения. Считалось, что если у вас уже есть предложения и рассуждения, то формальная логика должна ответить лишь на один вопрос: какое строение имеют эти уже имеющиеся предложения и рассуждения? Считалось, что все вопросы о том, как же здесь двигалась мысль, – это вопросы от лукавого, и уж во всяком случае их нельзя задавать логикам. Утверждали, что их в крайнем случае можно задавать психологам.

В отличие от этих направлений логического анализа, мы с самого начала поставили перед собой иную задачу: мы взялись показать, каким образом и как получают правильные суждения и почему, благодаря какому движению могут получаться неправильные результаты, как, например, у Галилея. Таким образом, идеи процессов и операций с самого начала противопоставлялись этим постановкам вопроса о строении уже готовых знаний. Но это значит, что с самого начала исключалась установка на предложения и трактовка предложений как некоторых процессуальных образований – суждений. Это означало, что мы должны были уйти от феноменального плана самих предложений и "увидеть" в них совсем другое – знания или процессы.

Именно в этой связи я рассказывал вам о принципе двухаспектного анализа мышления и выражающих его знаковых форм: с одной стороны, мы должны были рассматривать его как систему продуктов – знаний, а с другой стороны, как систему процессов, приводящих к этим продуктам. Сейчас я должен был бы заметить, что эта исходная установка не была достаточно точной и глубокой, сейчас мы уже понимаем, что продукты мышления не обязательно должны быть знаниями, а могут быть, в частности, оформлениями решений. А с другой стороны, мы понимаем, что эти продукты отнюдь не всегда являются продуктами рассуждений-мышлений, а могут быть продуктами особых механизмов такого развертывания мышления, которое отнюдь не является рассуждением.

Но все эти соображения появились значительно позднее, в результате тех работ, о которых я вам сейчас рассказываю. А на первых этапах мы исходили из принципа двухаспектности мышления, а сами аспекты трактовали лишь как знания и процессы. Поэтому первая проблема, которая возникла здесь при обсуждении изложенного выше метода анализа эмпирически данных текстов, – это была проблема, как рассматривать предложения: как знания или как процессы. Достаточно скоро было понято – и это резко сформулировано в моей статье "Языковое мышление и его анализ", – что предложения не являются ни тем, ни другим – ни знаниями, ни процессами. Как знания, так и процессы должны быть еще особым образом реконструированы или сконструированы в связи с анализом текстов. Но это означало также, что надо будет особым образом отнестись к самому тексту и объяснить, что он собой представляет.

Внешне он выступал как последовательность предложений и при первом подходе – как последовательность продукта. Мы предполагали, что каждое предложение может быть рассмотрено как некоторый итог или некоторый продукт движения мыслившего человека. Но с другой стороны, когда весь текст рассматривался как одно целое, то он выступал не как итог некоторого движения, а как особый способ фиксации самого процесса. Это очевидно из метода нашего анализа: ведь в качестве продукта выступал ответ, который мы получали в результате всего рассуждения – отношение расстояний такое-то, – а текст рассуждения по отношению к этому продукту был, очевидно, некоторым движением-процессом, приводящим к нему. Иными словами, если я выделил конечное знание – продукт моего рассуждения, – то все остальное, весь текст рассуждения выступает как то, что приводит к этому знанию, т.е. как выражение процесса. Но когда мы глядели на сам этот текст, то там мы не находили этого процесса, там была лишь последовательность предложений, и каждое предложение из этой последовательности мы должны были рассматривать как некоторый продукт. Таков был парадокс, с которым мы столкнулись в самом начале нашего анализа.

Тогда, естественно, на передний план выдвинулся вопрос о том, как связаны друг с другом все эти знания. Если предположить, что каждое предложение есть некоторый продукт, то тогда нужно было прежде всего выяснить, как они связаны друг с другом. Сказать, что предложение является продуктом – это вместе с тем, по сути дела, означало, что процесс, приводящий к нему, должен был рассматриваться как что-то, лежащее к нему как бы перпендикулярно. Это означало, что связь между предложениями должна была искаться в сфере самих процессов и, следовательно, – где-то "под" предложениями.

Но тем самым получил дополнительное подтверждение тезис, что текст является не самим процессом и не непосредственным его выражением, а тем, что мы назвали "оформлением", причем оформлением чего-то отличного от самих процессов.

Но такой вывод открывал новые возможности для рассуждения и вообще всего анализа текстов. Ведь если это не выражение процесса, а некоторое оформление, то может быть и связи между отдельными предложениями (структура) должны рассматриваться не как связи между процессами и не как структура процесса, а как связи между отдельными частями оформления и, следовательно, как связи непосредственно между предложениями.

Этот вывод не был новым в истории исследований мышления. Ведь, по сути дела, вся формальная логика именно так и решала вопрос. Ее схемы, будь то Аристотелева силлогистика, логика отношений или логика связей, так и представляли дело, они задавали особые типы организации предложений-продуктов в формальные языковые системы. И эта точка зрения была не столь уж наивной, она очень точно схватывала определенную сторону дела, хотя и не находила этой стороне правильного места в системе целого.

Проведенный нами анализ процессов мышления показал, что в структуру рассуждений или процессов входят в качестве составляющих особые блоки или фрагменты таких языковых структур, сцепленных друг с другом по законам этих систем; это могли быть силлогистические схемы или математические схемы разного рода. Таким образом, наш анализ привел не к отвержению исходных формально-логических и логико-математических позиций, а наоборот, к оправданию и более глубокому объяснению их.

Вместе с тем оказалось, что понимаемая таким образом формальная логика стоит в одном ряду с математиками разного рода, и тем самым было оправдано и объяснено ее дальнейшее движение в сторону математики и, можно даже сказать, превращение в саму математику.

Здесь же, несколько отвлекаясь в сторону, нужно сказать, что полученные и описанные в предшествующем тексте результаты заставили совершенно по-новому поставить вопрос о характере связей в процессах мысли. Более подробно я остановлюсь на этом ниже, а сейчас изложу лишь саму идею.

Если мы возьмем в качестве примера строительство какого-либо здания или вообще создание некоторого объекта, то заметим, что структура и связь процедур самого строительства может быть задана структурой того продукта, который создается. С этой точки зрения, операции или процедуры единого процесса связываются друг с другом не в соответствии со своей внутренней материальной логикой, а в соответствии с логикой частей или составляющих продукта-целого. Это была принципиально новая идея в анализе природы мыслительных процессов, но о ее реализации и возникающих в связи с этим проблемах я буду говорить дальше.

Но в эмпирическом анализе текста эта сторона дела – связи между отдельными частями продукта, предложениями – не выступали достаточно отчетливо. Исследователь, строящий рассуждение, нанизывал предложения в определенном порядке и последовательности. Но чем определялся этот порядок, почему он связывал друг с другом именно эти, а не иные предложения, все это не было ясно. Мы понимали, что последовательность нанизываемых исследователем предложений определяется задачами получения конечного продукта и его представлением о возможном движении к этому продукту, может быть, также – его представлением о нормах, или канонах, в соответствии с которыми должен строиться текст. Во всяком случае в тот период все это было совершенно неясно.

Рассматривая грамматическое членение текста на отдельные предложения и абзацы, мы понимали, что оно определяется строением смысла текста. Но что такое смысл – опять таки оставалось неясным. Когда мы читаем и просто понимаем текст, то мы без особого труда можем сказать, что там-то началась новая мысль, а внутри абзаца все было вроде бы "про одно". Все это вы без труда понимаете, но когда вы начинаете анализировать предложения, берете их одно за другим и ставите вопрос, почему они связаны так или иначе, то на это очень трудно ответить. Автор текста движется в сфере его смысла (мы его в то время часто называли содержанием), но при этом совершенно непонятны законы перехода от одних кусков смысла к другим.

Чтобы все это понять, нужно, по-видимому, каким-то образом реконструировать сам смысл и изобразить его. Может быть, надо сконструировать и изобразить содержание. И только на таком пути, по-видимому, можно пробовать объяснить, почему одно предложение следует за другим и что именно задает и определяет их общую структуру и порядок. А пока на вопрос о том, каковы же связи между продуктами-предложениями, следовал только один и притом очень неопределенный ответ: эти связи могут быть формально логическими, логико-математическими или собственно математическими. И эти утверждения находили подтверждение в целом ряде специальных фрагментов или вкраплений, которые мы обнаруживали в текстах рассуждений.

Правда, такой ответ уже сам по себе заставлял двигаться дальше и ставить следующий вопрос: в чем суть и природа подобных связей, логических или математических, чем они определяются и к каким системам или областям относятся? Таким образом, этот вопрос переводил нас в совершенно другой план исследования – от текстов рассуждений к системам знаний разного рода, таким, как системы арифметики или системы "Начал" Евклида. Кстати, надо сказать, что проведенный по этой линии анализ подобных систем показал, что в них не существует тех формальных связей, которые им приписывала традиционная логика, и что вообще подобные системы строятся по совсем иным принципам, нежели те, которые формальная логика сумела "схватить" и описать.

Вместе с тем стало достаточно очевидным, что во многих случаях таких связей между отдельными частями текста как продукта не может быть в принципе. Ведь текст рассуждения есть некоторое новообразование, которое исследователь только лишь строит. Значит, эти связи должны быть тем, что он впервые создает и устанавливает. Они должны иметь некоторые основания. Где их нужно искать? Может быть, в сфере того смысла, или содержания, в котором движется исследователь. При анализе системы "Начал" Евклида В.М.Розин и А.С.Москаева пытались рассмотреть эти связи как задаваемые плоскостью содержания, т.е. прежде всего объектами, с которыми оперирует исследователь. Кое-что удалось на этом пути объяснить. Но вместе с тем с достаточной очевидностью выявилось, что это лишь один момент, и, может быть, не самый главный.

Кроме того, исследователь должен иметь некоторые основания, лежащие как бы над планом самих предложений. Это могут быть какие-либо методические планы, как бы кроки, в соответствии с которыми и по схеме которых строятся цепи предложений, устанавливаются связи между отдельными предложениями. Но тогда, естественно, должен был встать вопрос: что это за планы-схемы, откуда они берутся и что они собой представляют? Другими словами, если между продуктами и есть связи, то они устанавливаются в соответствии с чем-либо, и, следовательно, в процессе мышления каким-то образом участвует именно то, в соответствии с чем мы устанавливаем эти связи. Но тогда суть процесса, его организации и структурирования лежит именно в этом. Таким образом, в процессе мышления кроме того, что непосредственно отражено в самом тексте, оказалось много дополнительных планов или "плоскостей", в которых собственно и лежат те связи, которые мы ищем.

Итак, рассмотрев гипотезу о том, что связь, задающая структуру процесса мышления, существует между отдельными частями продукта, мы пришли к выводу, что такое действительно бывает в некоторых случаях, но всегда эти связи задаются чем-то иным, лежащим вне самого текста рассуждения и вообще самого рассуждения, и пока мы не знаем, как их выявлять и исследовать.

Теперь мы должны попробовать рассмотреть другую сторону дела – процессы, приводящие к этим продуктам.

Процесс должен обладать началом и концом. Конец мы определяем в соответствии с методикой эмпирического анализа, с помощью продукта, предложения или знания. Но где находится начало операции или процесса, лежащего перпендикулярно к продукту, чем оно задается? Отвечая на этот вопрос, можно попробовать предположить, что конец предшествующей операции – некоторое знание – будет вместе с тем и началом следующей операции. Итак, как конец, так и начало операций или процессов это – знания. Тогда мы должны будем сказать, что суть операции, или мыслительного процесса, состоит в том, что она осуществляет переход от одного знания к другому, или, иначе, "переводит" одно знание в другое знание.

Но эта схема имеет целый ряд недостатков. Прежде всего в том плане, что она очень напоминает традиционную схему формального вывода. Там либо одно знание преобразовалось к другому виду (например, как уравнение в математике), либо же два знания преобразовывались в одно знание (все традиционные схемы умозаключений). Вместе с тем, она отличается от этих схем тем, что в ней нет традиционной комбинаторики. Поэтому здесь встает даже формальный вопрос: как собственно возможно и по каким законам происходит преобразование одного знания в другое знание?

Даже если мы возьмем традиционные схемы комбинаторики, то там обнаруживается весьма интересная двойственность, которая уже давно стала предметом специальных обсуждений в логике и психологии.

Действительно, предположим, что суть умозаключения состоит в том, что мы берем каким-то образом два предложения, соединяем их друг с другом, а затем преобразуем их в одно, третье предложение. В частности, это могут быть всем известные схемы силлогизма. Имеем предложение "А – В", второе предложение "В – С", соединяем их друг с другом – "А – В – С", затем исключаем средний член и получаем "А – С". Но даже при таком, весьма поверхностном представлении о процессе мышления мы вынуждены признать, что суть мыслительного процесса, по-видимому, состоит не столько в том, что мы исключаем средний член и преобразуем сложную структуру "А – В – С" в более простую структуру "А – С", сколько в том, что мы ищем и выбираем те два исходных предложения "А – В" и "В – С", из которых может быть построена белее сложная трехэлементная структура "А – В – С".

Но тогда мыслительный процесс должен быть расчленен и должен исследоваться по двум принципиально различным направлениям. Одно составит анализ упрощений сложных структур, а другое – поиск и выбор тех исходных элементов, из которых могут строиться или комбинироваться сложные структуры. Если мы будем рассматривать этот процесс в логике последовательного выбора и нанизывания предложений, то проблема специфицируется следующим образом: как выбрать второе предложение "В – С", если мы уже имеем первое предложение, "А – В", и должны в конце концов в результате нашего последовательного нанизывания получить какое-то конечное знание "А – С"?

Описанное выше разделение задач, как направление в исследовании мышления, появилось довольно рано. Во всяком случае, к середине XIX столетия оно существовало уже в совершенно выраженном виде. И это привело к размежеванию задач и предметов исследования логики и психологии мышления.

Логика описывала то, каким образом мы преобразуем сложные структуры в более простые, и отвечала на вопрос, в соответствии с чем и по каким правилам это делается. А психология мышления стала отвечать на вопрос, каким образом мы ищем наборы исходных элементов, из которых мы комбинируем те структуры, которые дальше будут преобразовываться. Логик, с твердой уверенностью в своей правоте, говорит: если мы имеем два связанных между собой элемента или какую-то сложную структуру, то мы можем преобразовать их в другие структуры по таким-то и таким-то правилам. Это и есть мышление. А философ или психолог, скептически улыбаясь, спрашивают: а как вы набираете эти связываемые друг с другом элементы или строите сложные структуры, решая ту или иную задачу? И тогда логик, опять таки очень уверенный в себе, отвечает: а вот вы, психологи, и должны дать ответ на этот вопрос. Именно таким образом логики – как логицисты, так и психологисты – развели эти две линии исследования.

Очень интересное и весьма поучительное описание и обсуждение этого круга вопросов дано в книге Х.Зигварта.

Вместе с тем в дальнейшем по этому признаку начали разделять и сами понятия рассуждения и мышления. Мышлением стали называть выбор исходных составляющих знаковых структур или построение их.

В самом анализе процедур выбора появилось много разных направлений. Одни, как Торндайк, стали говорить о методиках проб и ошибок: пробуем одно, пробуем другое, пробуем третье, в конце концов натыкаемся на то, что нам нужно, отбираем его из числа других и закрепляем как стандартную и нормативную процедуру решения определенных задач. Другую линию наметили гештальтисты. Третью линию разрабатывает сейчас эвристика, ярким представителем теоретического направления которой является Пойя. Именно здесь родилось понимание того, что процесс мышления идет, по-видимому, от конца к началу и определяется характером поставленных в исходном пункте задач.

Мне важно подчеркнуть, что в этой последней линии анализа представления о природе мышления резко разошлись с идеей линейной организации цепей рассуждения. Ведь если мы будем исходить из идеи поиска и движения от конца к началу, то сам поиск предстанет перед нами как выбор и опробование многих предложений, идущие по схеме разветвляющегося дерева: в вершине одна точка, а в основании – множество опробованных предложений, из которых одно оказывается тем, которое нам нужно. При несколько более сложной модификации это будет система из двух подобных "деревьев": одно будет идти от задачи и представления о конечном результате, а другое – от исходных данных. Кроме того, если мы исходим из схемы силлогизма, т.е. объединения двух (в минимальном случае) посылок в одно предложение, то наше движение ветвится также и потому, что каждое предложение будет результатом по меньшей мере двух линий поиска – и так в каждой новой точке. Таким образом, процесс мышления должен "начинаться" с массы различных точек. А если мы смотрим на текст рассуждения, то он всегда и неизбежно оказывается линейным: предложения строго следуют друг за другом, одно после другого и вслед за другим. Но из этого можно сделать только один вывод, что в тексте рассуждения не фиксируются переходы или, если хотите, "перебросы" с одной ветви поиска на другую. Может быть, именно они и выражаются в членении текста по абзацам, точнее – часть таких переходов может быть выражена абзацами.

Кроме того, всякий процесс мышления оформляется как движение от начала к концу, а все объяснения, которые давались в психологистических теориях, требовали прямо противоположного движения – от конца к началу. Все это служило еще одним подтверждением того, что в тексте мы имеем отнюдь не выражение процесса мышления, а лишь воплощение канонической формы организации продуктов нашей мыслительной работы.

Конечно, в этой связи должен встать вопрос: а откуда берутся эти требования к видам оформления продуктов мышления? Как вырабатываются те или иные каноны? Чем они детерминированы?

Например, сейчас математики требуют, чтобы результаты их работы были оформлены в виде доказательств. Но уместно спросить: а чем задается и определяется это требование, чем оно оправдывается? Требованиями самого содержания или же это – чистая форма и притом, может быть, уже архаическая? Или, например, требуют, чтобы теория была построена аксиоматически. Вытекает ли это из необходимой природы и структуры самих теорий или это, может быть, исторически преходящая форма, когда-то оправдывавшаяся содержанием, а теперь ставшая точно так же архаической?

Вернемся, однако, к нашей собственной линии анализа. Мы предположили, что продукт предшествующей операции – некоторое знание – становится вместе с тем началом следующей операции, а суть самой операции в соответствии с этим состоит в том, чтобы осуществить переход от одного знания к другому. Но если мы исходим из наших представлений о возможных схемах переработки знаковых структур, то мы должны утверждать, что должно быть не одно знание, а по меньшей мере два. С этой точки зрения все наши представления о линейности процесса мышления оказываются никуда негодными. Либо же мы должны предположить, что существуют особые схемы мыслительной работы, позволяющие перерабатывать одно знание в другие знания. В этом случае мы сумеем сохранить наше исходное представление о линейности процессов мышления.

Гипотеза о том, что мышление может перерабатывать одно знание в другое знание очень правдоподобна, и во многих фрагментах рассуждения (если мы достаточно четко отделяем рассуждения от выводов) можно обнаружить именно такие проявления. Но это приводит нас к принципиальному и достаточно общему вопросу: что же собой представляет процесс переработки одного знания в другое знание? Но даже если мы сможем ответить на этот вопрос, то все равно будет не совсем понятно, как в таком случае трактовать операции: как нечто лежащее между преобразуемыми знаниями или как что-то, наоборот, охватывающее их, включающее внутрь себя.

В дальнейшем вы увидите, что этот вопрос, сформулированный здесь в частном виде, дальше перерастает в совершенно общую и принципиальную проблему: как связаны между собой процессы и их продукты вообще в деятельности? Иначе этот же вопрос можно сформулировать так: как связаны и соотносятся друг с другом в деятельности ее объекты, продукты и сами процедуры преобразования объектов в продукты? Как это нужно изобразить?

Отвечая на все эти вопросы, мы приходим к совершенно новому представлению операций. Нам приходится здесь различить и разделить понятия операций и преобразований и поставить вопрос об отношении друг к другу того и другого. До того, как возникла потребность и необходимость провести эти разделения, мы представляли дело таким образом, что операции как бы подхватывают объект деятельности и непрерывно, одна вслед за другой, преобразуют его из одного состояния в другое. Продукт первой операции в этом случае оказывается объектом следующей, продукт второй – объектом третьей и т.д. Нетрудно заметить, что такое представление о мыслительных операций происходит из нашего анализа практической деятельности, точнее, ее продуктов и результатов.

Но теперь мы уже начинаем понимать, что операция не может сводиться к одному лишь преобразованию, что преобразование, скорее, – продукт операции, и это заставляет нас со всей остротой поставить вопрос о том, чем же тогда будут операции и как, собственно, они могут и должны относиться к преобразованиям продуктов. Нам приходится здесь различать преобразования материала деятельности и собственно операции, может быть, даже еще резче – преобразования материала и саму человеческую деятельность.

Если мы будем анализировать практическую деятельность, то с внешней стороны она выступает именно так: имеются некоторые преобразования объекта, схематически О1 → О2, О2 → О3 и т.д. Каждое преобразование есть результат нашей деятельности. Но как описывать саму деятельность?

Решение этого вопроса является, с моей точки зрения, одной из важнейших проблем всей современной науки. Сейчас во многих отраслях и разделах народного хозяйства мы говорим о проектировании и планировании. Но, чтобы осуществлять эти деятельности, надо знать, как их расчленять, изучать, описывать и как в соответствии с этими описаниями их перестраивать. Но сейчас мы как раз и не можем описать планирование и проектирование как виды человеческой деятельности. На этот вопрос пытается отвечать и теория операций. Система PERT – тоже попытка ответить на этот вопрос, но лишь с одной стороны – временного сочленения различных частей процесса деятельности.

Выше мы уже ставили вопрос о том, можно ли описывать человеческую деятельность с помощью категорий процесса, и ответили на этот вопрос отрицательно. Теперь мы должны поставить второй вопрос: можно ли описывать человеческую деятельность с точки зрения происходящих в ней преобразований объектов? И на этот вопрос мы точно так же должны ответить, по-видимому, отрицательно.

По сути дела, мы уже поняли, что схемы подобных преобразований выражают не саму деятельность, не ее операции, а лишь продукты их. Образно можно сказать, что человеческая деятельность, деятельность как таковая лежит как бы перпендикулярно к этим преобразованиям объекта. Мы можем говорить о том, что человечество посредством своей деятельности задает непрерывное движение вещей. И мы можем, конечно, рассматривать и анализировать это переплетающееся и пересекающее движение вещей. Но ведь над всем этим стоит сама деятельность, которая и приводит все в движение.

Чтобы понять, каким образом задается это непрекращающееся движение, мы должны учесть также роль орудий или средств, которые используются людьми. Тогда, соответственно, наши схемы объектных преобразований значительно усложнятся. В них появится особый объект, отличный от первых объектов с точки зрения его функций. В дальнейшем, как это следует из анализа знаков, эта функция может привести и приводит и к изменению самой природы этих объектов. Система средств или инструментария растет и усложняется. Значит, даже с точки зрения движения объектов в деятельности мы не получим линейных цепей. Связи и соотношения самих объектов предстанут перед нами в виде сложных ветвящихся сетей. Но какие бы сложные цепи и сети мы ни рисовали, это всегда будут лишь перемещающиеся и преобразуемые объекты. Это будет не сама деятельность, а ее суммарный, или глобальный, продукт.

Но, с другой стороны, очевидно, что сама по себе деятельность не может быть отделена от своих продуктов и как бы добавлена к их движениям и перемещениям. Действительно, представьте себе, что мы строим дом из каких-то крупных панелей или блоков. Каждый из них, в свою очередь, должен был быть еще создан. И, следовательно, в каждом закреплена, овеществлена и умерла длинная цепь деятельности. Поэтому, хотя, по сути дела, мы складываем или сооружаем дом из блоков или панелей, но вместе с тем мы можем сказать, что мы сооружаем его из прошлых деятельностей. Нетрудно заметить, что в таком случае прежняя деятельность по производству отдельных блоков оказывается особым образом организованной и включенной в новую деятельность по производству самого здания. Но, с другой стороны, структура дома не совпадает со структурой организации тех деятельностей, которые овеществлены или омертвлены в блоках и панелях. Прежние деятельности по производству блоков участвуют в деятельности по сооружению зданий уже не как деятельности, а как объекты.

Из этого, в частности, следует, что деятельность по производству дома, если мы хотим рассмотреть ее в целокупности, принципиально не может быть разложена в одну последовательную цепь, включающую деятельности-части в виде частей общей деятельности. Она не может быть таким образом представлена из-за того, что объекты разных частей деятельности различны и некоторые части общей деятельности предстают затем в других частях в виде объектов деятельности. Значит, описание деятельности всегда и обязательно соотносительно со способом задания ее объектов.

Если бы мы захотели все это изобразить, то, очевидно, должны были бы воспользоваться особым иерархированным изображением, в первой плоскости которого будет лежать одна деятельность, конечная, с объектами-элементами конечного продукта, а во второй плоскости – изображения деятельности по производству этих объектов, направленные на объекты другого уровня.

Но теперь мы можем оставить наш "практический" пример и перенести полученные таким образом схемы на процесс создания, или производства, некоторых знаний. Может быть, процесс рассуждения Аристарха Самосского должен анализироваться по точно такой же схеме и с учетом того, что некоторые из употребленных им и приведенных в тексте знаковых выражений являются не фиксацией процесса деятельности, а теми блоками или панелями, из которых строится конечный продукт-знание и которые сами являются продуктами особых, иначе организованных и других по своему строению деятельностей.

Таким образом, мы встаем перед колоссальной проблемой различения внутри текста уже в исходном пункте нашего анализа тех знаковых выражений и фрагментов, которые фиксируют процесс деятельности Аристарха, и тех знаковых выражений или фрагментов, которыми он пользуется как объектами и которые являются продуктами мыслительных процессов других людей. И если мы не произведем такого различения, то никогда и никак не сможем разобраться в действительном строении процессов мышления.

Но проведенная нами аналогия – только аналогия и притом не очень точная. Ведь если мы рассматриваем здание, то те объекты, из которых оно строилось, входят в его конечную структуру и могут быть там обнаружены. А если мы берем рассуждение Аристарха Самосского, то оно само не есть конечный продукт и цель его работы. Оно есть лишь некоторое средство для получения результата – ответа на вопрос о том, какое отношение существует между расстояниями "Земля – Солнце" и "Земля – Луна".

Конечно, возможен и принципиально иной подход, когда мы переносим центр тяжести на сами оформления рассуждений и именно их рассматриваем как единственные действительные продукты человеческой мыслительной деятельности. Тогда аналогия будет более подходящей, но все равно еще недостаточно точной. Это не значит, что от нее нужно отказаться.

Когда мы поняли эту странную природу более сложных деятельностей, делающих прежние деятельности объектами своего оперирования, то в этом мы находим высшее оправдание и объяснение деятельности математиков и, соответственно, места и роли математики в системе человеческой науки. Суть их работы состоит в том, что они строят крупные панели и блоки, в которых овеществляются большие куски и цепи человеческой деятельности и которыми затем люди пользуются в своей дальнейшей деятельности, собирая из них грандиозные сооружения текстов рассуждений (решений задач). Каждая математическая система – мы называем их оперативными системами или системами теории – свертывает в себе огромные цепи и последовательности рассуждений, или мыслительных процессов, делая ненужными повторения их в дальнейшем при решении других задач. В этом и состоит смысл оперативных систем и систем теории.

Конечно, это опять-таки аналогия. Оперативные системы это не просто знаковые структуры, а знаковые структуры, допускающие определенное движение по ним, т.е. неразрывно связанные с определенными, формализованными системами операций и процедур.

Кстати, здесь нужно заметить, что формирование таких формальных систем, свертывающих в себе прежние деятельности, изменяет и наши представления о направлениях движений в рассуждениях, или процессах мысли. Дело в том, что в формальных системах уже не существует каких-то избранных направлений движения, а есть сеть взаимосогласованных, всегда обратимых операций-преобразований, позволяющих нам из любой точки системы переходить в другие точки. Поэтому, когда в процесс рассуждения включаются фрагменты из подобных систем, то, соответственно, в этом куске создаваемой таким образом знаковой цепи сразу вносятся взаимообратимые направления движения: переход от конца к началу оказывается согласованным с переходом от начала к концу, и, фактически, оба они как одно движение вводятся в структуру текста, являющегося оформлением рассуждения.

Суть реального мыслительного процесса при построении подобного текста состоит в том, что мы вносим в него соответствующий фрагмент, и, следовательно, сам процесс идет перпендикулярно к тем будущим движениям, которые мы будем осуществлять в уже построенном тексте. Таким образом, с этой точки зрения аналогия со строящимся зданием проходит.

Значит, чтобы понять строение даже сравнительно простых рассуждений, нам придется вскрывать сложную последовательность разных по своему характеру деятельностей, которые организуются в иерархированную систему и связаны друг с другом отношением "продукт одних становится объектом оперирования для других".

Таким образом, мы начали обсуждать вопрос о том, можно ли рассматривать процесс мышления, как преобразование одних знаний в другие знании. И, по сути дела, сейчас мы ответили на этот вопрос отрицательно. Скорее, процесс мышления есть построение или конструирование сложного здания из более простых элементов или блоков. Но сами эти блоки должны были быть предварительно построены. Тем самым мы отвечаем на вопрос, что представляют собой те блоки, из которых строятся сложные мыслительные тексты. Мы выясняем, что это не просто объекты, простые по своим исходным качествам элементы, а это сложные знаковые структуры, которые сами были построены и которые – это еще важнее – снимают в себе прошлую деятельность, причем снимают таким образом, что содержат в себе возможность деятельности другого рода – формальные операции, обеспечивающие движение как от начала к концу, так и от конца к началу. В этом четко обнаруживается как правомерность проведенной нами аналогии с сооружением здания, так и ограниченность ее. Вместе с тем мы обнаруживаем, что подобные представления – о преобразовании одних объектов в другие или о составлении сложных объектов из более простых – не дают нам представления о действительной природе операций и процессов мышления.

Проводя аналогию с производственной деятельностью, я взял принципиально новое понятие – понятие объекта. Если теперь мыслительную операцию я буду рассматривать как то, что переводит знания из одной формы в другую, то естественно будет спросить: а можно ли рассматривать знания в качестве объекта оперирования? Может быть, мы оперируем не знаниями, а именно знаками, а о знании надо говорить в том случае, если мы используем его в качестве плана или регулятива операций. Анализируя вопрос о том, чем мы оперируем в деятельности, можно предполагать, что объектом будет не только знаковая форма, но, может быть, смысл знания, или тот объект, который обозначен, или отражен, в знании.

Здесь мы приходим к исключительно важной проблеме о характере и способах описания наших процедур. Главное, с чем мы здесь сталкиваемся, это отношение формы и содержания. Совершенно непонятно, с чем собственно мы действуем, когда складываем числа, – с значками-цифрами, с объектами, обозначенными в них, или со смыслом чисел.

И этот вопрос не случайно встает именно здесь, в этом контексте наших рассуждений: он имеет непосредственное отношение к вопросу о том, где искать начало операции. Если, например, вводится понятие объекта, а знание отделяется от него и противопоставляется ему, то мы можем предположить, что операция начинает не со знаний, а с объектов. Это предположение тоже должно быть подробнейшим образом обсуждено.

Но, с другой стороны, ведь вопрос можно ставить и совсем иначе: а допустимо ли вообще подходить к анализу операций с понятиями начала и конца, т.е. прикладывать к ним мерку процесса? В конце концов операция может иметь и начало, и конец. Но из этого не следует, что такую проблему нужно выдвигать на передний план и анализировать операцию с этих позиций. Вся совокупность проблем и затруднений, встающих перед нами, когда мы пытаемся рассматривать операцию как процесс, заставляет предположить, что этот подход мало продуктивен и не соответствует природе самих операций. Поэтому вместо понятия процесса мы выдвигаем на передний план другое понятие – структуры – и пытаемся проанализировать операции с этой точки зрения, т.е. с помощью тех процедур анализа и синтеза, которые связаны с категорий структуры. Здесь, естественно, мы должны обсудить вопрос: чем же, собственно, отличается структура от процесса? Для примера я нарисую какую-либо структуру:

Скажите мне, пожалуйста, где в ней начало и где конец? Вам приходится ответить, что в ней нет ни начала, ни конца, что она вся дана моментально и одновременно как одно целое, во всей массе своих элементов и связей. Структура имеет определенное строение. Таким образом, подойти к операции с точки зрения понятия структуры, это значит начать анализировать ее строение, не заботясь о поисках начала и конца.

Но таким образом мы приходим к очень важным результатам и выводам. По сути дела, мы низвели и противопоставили друг другу два существенно различных образования: преобразование объектов, которое имеет начало и конец, и операцию, которая имеет строение, точнее – структуру.

В связи с этим я должен обратить ваше внимание на способ нашего собственного движения. В начале этого цикла лекций я уже говорил вам о различии между выводом и рассуждением. Отличительный признак рассуждения в том, что мы там постоянно меняем смысл и значение употребляемых нами терминов. Вы легко можете заметить, что и в данном случае, рассуждая, я все время изменяю смысл введенных и используемых нами терминов, придавая им принципиально новые содержания и значения. В этом и состоит "смысл" и ценность нашего рассуждения. Мы все время в поиске, в пробах, мы нащупываем то содержание и тот смысл употребляемых нами терминов, которые бы позволили нам успешно вести анализ.

В предшествующем изложении я не раз говорил вам, что подобное движение имеет свои закономерности, подчиняется определенным правилам, которые могут быть жестко сформулированы. И вы без труда заметите, если начнете анализировать план моего движения, что я все время рекурсивно повторяю эти приемы и схемы движения. Вы увидите, что, начиная с определенных смыслов и значений терминов, я все время перехожу к новым смыслам и значениям, и суть моей работы состоит в том, чтобы закономерным и необходимым образом привести вас от прежних терминов к новым.

Следующую лекцию мы начнем с вами с обсуждения того, каким образом мы пытались проанализировать операцию как структуру и в силу каких странных обстоятельств вынуждены были вновь изменить свои исходные принципы и установки.

**Список литературы**

Щедровицкий Г.П. Мышление как процесс и проблемы логического анализа научных текстов