

Г.П.Щедровицкий

**ПРОЦЕССЫ И СТРУКТУРЫ
В МЫШЛЕНИИ**

Курс лекций

**Москва
2003**

Ответственные редакторы и издатели серии
«Из архива Г.П.Щедровицкого»:

Г.А. Давыдова
А.А. Пископпель
В.Р. Рокитянский
Л.П. Щедровицкий

Г.П.Щедровицкий
Процессы и структуры в мышлении (курс лекций)
/Из архива Г.П.Щедровицкого. Т. 6. М., 2003. – 320 с.

ISBN 5-93733-022-6

© Г.П.Щедровицкий. 2003

© Г.А.Давыдова, А.А.Пископпель, В.Р.Рокитянский,
Л.П.Щедровицкий – редактирование, оформление. 2003

«Сколько бы ни двигаться дальше на основе понятий и принципов традиционной логики – 1000 лет или 5000 лет, – никакого углубления в понимании природы мышления не будет.

Задача заключается в том, чтобы кардинальным образом изменить всю систему исходных эталонов, на базе которых мы пытаемся анализировать мышление.

Сейчас важно взять любые эталоны, пусть очень непохожие на действительное строение рассуждений и процессов мысли, но существенно отличающиеся от традиционных логических эталонов. Сейчас важно сломать многостолетнюю успокоенность и удовлетворенность существующими эталонами»

Этот текст – изложение последних семи лекций, прочитанных для студентов Московского инженерно-физического института на семинаре по логике науки и инженерии в феврале–марте 1965 года.

Задачей этого цикла лекций было ввести их в систему исходных средств и современных проблем теории мышления. Изложение носило исторический характер – оно соответствовало этапам и направлениям развития взглядов в Московском логическом кружке, разрабатывавшем так называемую содержательно-генетическую логику. Вместе с тем это не история взглядов и разработок, проведенных в рамках содержательно-генетической логики. Изложение носило скорее проблемный и резонерский характер и не содержало никаких попыток проследить механизм и последовательность развертывания различных представлений.

Почти вслед за этим курсом лекций мной были прочитаны на структурно-системном семинаре (июнь–июль 1965 г.) лекции-доклады, непосредственно примыкающие к этому циклу; в них более подробно рассматривались те вопросы, которые не были затронуты здесь совсем или освещались очень бегло и поверхностно. Поэтому соотношение этого текста с текстом второго цикла лекций и проработка их совместно будут весьма полезными*.

Вместе эти две работы, как мне кажется, дают достаточно полное представление об основных линиях развития взглядов в Московском логическом кружке – как они представляются нам сейчас, с позиций и в свете наших сегодняшних представлений.

Г.Щедровицкий

Сентябрь 1965 года

* Текст второго цикла лекций будет опубликован в седьмом томе.

Содержание

Лекция 1	9
<i>Формальная логика и мышление, вывод и рассуждение</i>	
Лекция 2	51
<i>Научные тексты как эмпирический материал изучения строения знаний и процессов мысли</i>	
Лекция 3	92
<i>Операциональное содержание понятий «процесс» и «структура»</i>	
Лекция 4	135
<i>Мышление как процесс и проблемы логического анализа научных текстов</i>	
Лекция 5	185
<i>Объектно-знаковые структуры мысли и анализ сложных рассуждений</i>	
Лекция 6	213
<i>От решения задач к механизмам трансляции деятельности</i>	
Лекция 7	271
<i>Проблемы и перспективы теории деятельности</i>	

Процессы и структуры в мышлении

Лекция 1 *

*Формальная логика и мышление,
вывод и рассуждение*

В прошлый раз я излагал вам ходы в изучении мышления, которые были сделаны формальной логикой. Обсуждение это имело целью показать, во-первых, то, что ходы эти не увенчались успехом, во-вторых, объяснить, почему они не увенчались успехом, и показать, что такой результат был неизбежен в силу природы тех абстракций, на базе которых сформировалась формальная логика, и в-третьих, выделить те моменты, которые обязательно должны быть учтены в будущей теории мышления, если она хочет быть эффективной. Итак, основной результат нашей работы может быть сформулирован в тезисах, что формальная логика не описывает мышление и что нужно строить для этого описание какую-то другую систему понятий.

Хотя в прошлый раз мы уже обсуждали – и довольно подробно – те моменты, в которых формальная логика оказалась бессильной, я хочу и сегодня, в дополнение к уже сказанному, выделить и обсудить ряд моментов, которые, на мой взгляд, особенно важны при описании мышления и которые вместе с тем создают очень большие трудности в анализе.

Это обсуждение я хочу начать с описания некоторых фактов из практики научного мышления, фактов довольно типичных. Всем изучающим политэкономия известен тот факт, что сначала Смит, а потом Рикардо пытались построить теорию товарных отношений в буржуазном обществе, теорию производства и обмена. Адам Смит положил в ее основание трудовой принцип стоимости. Он утверждал, что стоимость любого товара определяется затратами труда на его производство: чем больше труда затрачено на производство товара, тем больше он должен стоить и тем по большей цене он должен продаваться. Но Рикардо показал затем, что товары не продаются и не могут продаваться по их стоимости. Они продаются по цене, которая в каждом отдельном случае принципиально отлична от

* Нумерация лекций здесь условная: это первая лекция из сохранившихся последних семи лекций курса.

стоимости.

Таким образом, имелось теоретическое положение, своего рода гипотеза, которую клали в основание теории, и имелись эмпирические факты, которые ей противоречили. На основании этого несоответствия Рикардо отверг трудовую теорию стоимости и стал рассматривать экономические явления на другой основе.

Потом появился Карл Маркс, который, на первый взгляд, сделал совершенно невозможное. Он принял принцип трудовой стоимости Адама Смита и на этой основе построил такую теорию, из которой вытекало несоответствие цены и стоимости товаров, и таким путем связал друг с другом теоретический принцип и эмпирически наблюдаемые факты.

Создав свою структуру теории «капитала», Маркс показал, что если мы положим в основание принцип, что все товары должны продаваться по их стоимости, то мы затем, в ходе развертывания этой структуры теории, приходим к положению, что они не могут продаваться по стоимости и должны продаваться по цене производства.

На этот факт мы должны посмотреть с особой стороны. Как Смит и Рикардо, имея определенную совокупность эмпирических фактов, рассуждали, стараясь изобразить систему буржуазных производственных отношений, так и Маркс, имея ту же совокупность эмпирических фактов, тоже рассуждал и строил систему своей теории. Смита и Рикардо в этой работе постигла неудача, они не смогли свести концы с концами в своей теории и добиться объяснения всех эмпирических фактов.

А Марксу удалось это сделать. И это объясняется прежде всего тем, что он рассуждал иначе, чем они. Имея такой сложный эмпирический факт из истории науки, мы, естественно, можем поставить вопрос, почему, за счет каких неправильностей в рассуждении Смита и Рикардо не смогли решить стоящую перед ними задачу, а Карл Маркс, в противоположность им, ее решил. Мы можем поставить такую задачу: сопоставить друг с другом рассуждения Смита и Рикардо, с одной стороны, и рассуждения Маркса, с другой, с тем чтобы выявить различия в этих рассуждениях. Мы можем стремиться понять, в чем была неправильность рассуждений Рикардо и в чем, наоборот, была правильность рассуждений Маркса.

Но оказывается, что если к решению этой задачи мы будем подходить с аппаратом понятий формальной или математической логики, то ответить на этот вопрос мы не сможем. И у Смита, и у Рикардо, и у Маркса мы выделяем суждения и, может быть, умозаключения. И когда мы представляем рассуждение этих мыслителей в цепочках суждений и умозаключений, то нам никак не удастся схватить то различие их способов мышления, которое привело к разнице в результатах. Иначе говоря, используя эти понятия, нам не удастся выяснить, в чем же состояло действительное различие этих мышлений. Система понятий формальной

логики не дает нам возможности выделить и ухватить ту разницу, какая существует между этими двумя типами рассуждений.

К этому надо еще добавить, что когда я говорю, что мы можем представить рассуждение в виде цепочки суждений и умозаключений, то я произвожу очень сильное, можно даже сказать космологическое, упрощение действительного положения вещей и очень сильно идеализирую его. Хотя понятия формальной логики, в частности схемы силлогизма, были выработаны давным-давно, за всю позднейшую историю никто и никогда не раскладывал реальные рассуждения, зафиксированные в науке, на суждения, силлогизмы, полисиллогизмы и т.п. И больше того, разложить большие массивы научных рассуждений, например такие, как мы имеем в трех томах «Капитала» Маркса, на маленькие единицы в виде суждений и их связок в умозаключениях – задача невозможная и вообще бессмысленная.

К этому я бы рискнул добавить, что в научных рассуждениях, по-видимому, вообще нет таких образований, как умозаключения в том их виде, как это представлено в теориях логики. Но этот тезис я буду еще особо разбирать ниже и там постараюсь изложить соображения, обосновывающие его.

К тому же я хочу еще добавить, что, возможно, структуры суждений и умозаключений были созданы вообще не для того, чтобы изображать сложные системы рассуждений и тем более раскладывать на них длинные цепи процессов рассуждения. На предыдущих лекциях я не раз говорил вам, что схемы силлогизмов возникают первоначально в виде правил, или предписаний, к построению деятельности.

Этот момент вообще требует самого пристального внимания. Вероятно, как эти правила-предписания, так и созданные на их основе схемы служат не столько для анализа реальных процессов рассуждений, сколько в качестве образцов, нормативно задающих ту структуру, по которой надо строить рассуждение.

Схемы силлогизмов и вообще умозаключений формальной логики могли вообще не изображать реальных рассуждений с их смысловыми соотношениями и связями, но это не мешало им быть нормой при оформлении процессов мышления, нормой при построении знаковой структуры рассуждений. Если это так, то это будет еще одним аргументом в подтверждение и обоснование того тезиса, что с помощью схем формальной логики нельзя изобразить процессы мышления, что для этого нужны совсем другие понятия и схемы. Но тогда уже, естественно, претензии к формальной логике должны будут строиться несколько иным образом – не так, как я сделал это выше.

Тогда мы должны будем говорить о том, что в развитии науки логики происходит принципиальный катаклизм, меняются ее задачи, общая направленность, а вместе с тем, естественно, и ее понятийный аппарат. Из

системы норм деятельности она превращается в теорию некоторой объективной действительности.

Но тогда это будет означать, что в истории логики долгое время сожительство, по сути дела, разные науки – нормативные и описательные, и конфликт между ними не разрешается, а тянется в истории, затрудняя работу как по одной, так и по другой линии, создавая массу видимых противоречий и парадоксов. Тогда условием продуктивного развертывания исследований в дальнейшем является четкое и недвусмысленное разделение этих двух планов в науке логике. И с этой точки зрения должна быть проанализирована также и история самой логики.

Вполне возможно, что все это рассуждение применимо также и к языкознанию. Сейчас я не вижу никакого принципиального различия между ним и логикой. Возможно, что те парадоксы процедур анализа, с одной стороны, и процедур синтеза, с другой, которые наметились сейчас в языкознании, в частности в работах Хомского и Ревзина, обусловлены именно этими моментами. То, что было названо анализом в традиционных грамматиках и формальном языкознании, было, по сути дела, формулированием таких правил-предписаний, а совсем не описанием речевых текстов. Синтез проводился людьми интуитивным образом, и он, естественно, не нуждался ни в чем другом. Теперь же, когда поставили задачу машинного синтеза или построения текстов речи, естественно, понадобились совершенно другие представления элементов, из которых будут синтезироваться тексты. Таким образом и языкознание подошло к такому этапу, когда в нем должны будут развиваться чисто описательные, теоретические моменты.

Все то, что мы с вами разобрали в отношении возможностей и ограниченности понятий формальной логики, можно показать на любых других примерах; в частности, очень ярким, с моей точки зрения, является пример двух текстов – Галилея и Гюйгенса, – в которых рассматриваются явления соударения двух шаров. Галилей в своем анализе потерпел неудачу, а Гюйгенс нашел правильное решение. И поэтому мы можем поставить вопрос: в каком месте своего рассуждения Галилей допустил ошибку, в чем состояла неправильность его рассуждения, за счет чего Гюйгенс, в противоположность ему, эту задачу решил?

Чтобы не вызывать недоразумений, я хочу еще несколько уточнить саму постановку вопроса. Я спрашиваю: в каких понятиях нам нужно будет описывать рассуждения Галилея и Гюйгенса, чтобы мы могли объяснить ошибку, допущенную первым, и средства успеха второго? Иначе говоря, в каких словах и понятиях мы будем говорить об их рассуждениях?

Мне важно здесь обратить ваше внимание на саму постановку проблемы. Она сама еще требует обсуждения. Ведь ставя подобную задачу, можно впасть в ошибку и мистификацию.

Вполне возможно, что кто-то мне скажет, что сам вопрос этот незаконен, что он не имеет и не может иметь решения или что, если даже это решение может быть получено, оно все равно никому не будет нужно. Но сейчас спорить на эту тему мы не будем. Я поставил перед вами вопрос, и совесть моя чиста. Я буду двигаться дальше так, как будто вопрос о правомерности такой постановки вопроса уже решен. Мне важно будет только еще уточнить ее с нескольких сторон.

Предположим, что мы взяли два текста, содержащих решения одной и той же задачи: один правильный, другой неправильный. Предположим также, что мы хотим выяснить, в чем состояла ошибка одного из ученых, например Галилея. Здесь можно двигаться несколькими различными путями.

Мы можем начать сравнивать между собой эти два понимаемых нами рассуждения и найдем в них такие точки, когда рассуждения начинают как бы расходиться, идут в разные стороны. Очевидно, ошибка будет лежать где-то в этом расхождении. Мы можем произвести некоторое упрощение. Пусть эти два рассуждения очень близки друг к другу. Сначала они шли как бы совершенно параллельно, а потом в рассуждении Галилея мы выделяем «отклонение». Это будет, очевидно, «отклонение» относительно рассуждения Гюйгенса. Само это отклонение будет характеризоваться по отношению к правильному шагу в рассуждении Гюйгенса. В результате сравнения мы получим знание о Галилеевом рассуждении сравнительно с рассуждением Гюйгенса. Это будет, таким образом, «дифференциальное знание». Рассуждение Гюйгенса будет эталоном, и поэтому в рассуждении Галилея будет характеризоваться только то, что отличает его от рассуждения Гюйгенса.

Схематически это можно представить так:

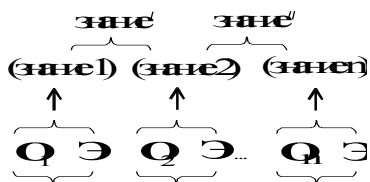


Очевидно, что отношение этих двух объектов можно перевернуть: рассуждение Галилея сделать эталоном, а рассуждение Гюйгенса характеризовать относительно него. С точки зрения логической схемы это будет то же самое, а в практическом отношении этот второй вариант будет обладать рядом недостатков. Специфика подобных знаний такова, что их никогда нельзя использовать в дальнейшем для сравнения характеризуемого объекта с другими. Я разбирал эту форму знания в статье о понятии скорости.

Например, мы сможем затем сравнивать рассуждение Галилея с

каким-то другим рассуждением. Но при этом нам никак не поможет то знание, которое мы о нем уже имеем. Всю работу придется проделывать заново, безотносительно к предшествующим операциям. Двигаясь таким образом, мы будем получать множество знаний, характеризующих отличие рассуждения Галилея от других рассуждений. И они будут характеризовать его с разных сторон. Но эти знания нельзя будет ни синтезировать, ни сопоставлять друг с другом.

Другой путь будет заключаться в том, что мы выработаем некоторую стандартную процедуру для описания всех возможных рассуждений относительно одной и той же группы эталонов. Тогда мы сможем – если нам это удастся – получить описание каждого реального рассуждения. Так как эти описания получены на основе одного и того же эталона и будут характеризовать различия между каждым из этих рассуждений и одним эталоном, то мы сможем затем сравнить сами эти различия и таким образом получим некоторые характеристики отношений, существующих между сравниваемыми рассуждениями. Схематически это можно представить так:



Мне важно сейчас подчеркнуть различие двух типов знаний, которые мы можем получить, сравнивая между собой различные научные рассуждения. Различие этих двух типов знаний проявляется абсолютно всюду. Если нам нужно сравнить два явления, то мы можем воспользоваться знанием первого типа. Если нам нужно сравнивать между собой много явлений, то мы должны будем вырабатывать знания второго типа. А это значит – создавать систему унифицированных или универсальных эталонов. В дальнейшем, как я это показал в специальных работах, роль этих унифицированных эталонов начинают выполнять понятия теории. На этот момент вам нужно обратить внимание, так как он будет иметь исключительно важное значение в дальнейшем.

Понятия формальной логики – суждения, силлогизмы, умозаключения – являются такими универсальными эталонами понятий. Но характер их таков, что они не дают возможности решить те задачи, которые мы с вами хотим решить. Значит, нам нужны другие понятия, но они обязательно должны быть тоже такими универсальными, приложимыми ко всем или во всяком случае ко многим научным рассуждениям.

Если бы мы могли получить построенные на основе таких понятий изображения рассуждений, то мы бы могли затем отбросить сами эти

рассуждения и начать сравнивать только их изображения. И таким путем мы получили бы все, что нам нужно. Именно к такой системе понятий и к таким изображениям, построенным на их основе, должна стремиться наука.

Теперь, чтобы строить наше рассуждение дальше, мы построим несколько мыслимых, можно сказать экспериментальных, ситуаций. Мы будем рассуждать, но несколько условным образом. Представим себе, что наша задача и претензии, которые мы в связи с этим предъявили формальной логике, заставили ее как-то отвечать. По каким линиям она стала бы двигаться? Фактически, эти возражения действительно были сделаны в истории, и, фактически, формальная логика на них отвечала. Но чтобы не разбирать и не анализировать реальную историю, я придаю всему этому делу несколько условный, как бы экспериментальный, характер. Иначе говоря, я буду рассматривать это не в историческом, а в теоретическом плане.

Ответы были разные, и каждый из них развертывал дальше предмет формальной логики.

Первый ответ заключался в следующем. Да, действительно, ответить на поставленные таким образом вопросы с помощью понятий формальной логики нельзя. Но это вполне естественно, так как формальная логика рассматривает форму рассуждений и фиксирует правильность формы, а в данном случае ошибки Галилея были обусловлены не неправильностями в форме, а ошибками содержательного порядка. Гюйгенс принял допущения правильные по содержанию, а Галилей – неправильные по содержанию. Различия между их рассуждениями, следовательно, имеют чисто содержательный характер, и нельзя требовать от формальной логики, чтобы она описывала, в чем состоят эти различия.

Мне эта аргументация представляется неосновательной.

– Почему же она неосновательна? Ведь обычно так и говорят, что Галилей неправильно заглянул в область смысла, а Гюйгенс, напротив, сумел правильно уловить этот смысл, или содержание. Разве дело не обстояло именно таким образом?

Дело обстояло именно так, как вы говорите. И более того, оно всегда обстоит именно таким образом. И как раз поэтому я считаю эту аргументацию неосновательной. Попробуем разобраться в этом.

И Галилей, и Гюйгенс имели одинаковую совокупность эмпирических данных. Мы можем сделать такое предположение, чтобы для начала упростить наши рассуждения. Если дело обстояло не так, то мы, наверное, должны были бы описать, в чем состояло различие взятого ими эмпирического материала, почему один набор давал возможность решить задачу, а второй нет. И таким образом мы снова вернулись бы к нашей

исходной проблеме и нашим исходным вопросам: почему понятия формальной логики не дают возможности ответить на этот вопрос? Но пока мы будем двигаться в рамках, заданных этим упрощающим предположением. Во всяком случае, и Галилей, и Гюйгенс имели дело с одним и тем же физическим явлением – со столкновением шаров. Они имели одинаковые методики измерения. И они должны были что-то сделать, чтобы дать описание и законы этих явлений. И тот, и другой должны были произвести определенную последовательность действий с данным им материалом. Они могли взять сами объекты с разных сторон. Например, один из них мог характеризовать это движение со стороны количества движения – mv , а другой со стороны энергии, или, как тогда говорили, живой силы, – $mv^2/2$.

Само по себе это – очень тонкий вопрос: с чем мы имеем здесь дело – с разными сторонами одного явления или с разными комбинациями одних и тех же сторон, следовательно, с разными сопоставлениями явлений через сопоставление знаков? Это нужно еще специально обсуждать и, может быть, именно здесь на нашем семинаре. Но мы пока это оставим в стороне, так как для линии нашего рассуждения это не существенно.

– Здесь речь должна идти о полноте системы.

Пока нет никакой полноты системы. И Галилей, и Гюйгенс имеют перед собой одно и то же явление, они пользуются одинаковыми процедурами и методиками измерения, и один, и другой должны построить определенные рассуждения, или процессы мысли. Они должны что-то делать с соударяющимися шариками и при этом как-то рассуждать. Значит, исходный пункт у них один и тот же, но они либо по-разному берут объекты, либо по-разному движутся в рассуждениях.

И то, и другое – их работа. Все допущения, которые они принимают, все то, что называется «загляну в область смысла» – все это лишь разные элементы их работы. А раз они работают, каким-то образом движутся, то я могу поставить вопрос: в чем различие этой работы или движения? Я могу стремиться получить такие описания этих движений, чтобы в них это было видно. И я хочу в конце концов получить ответ на вопрос, в чем или почему движение одного было правильным, а движение другого неправильным.

И если теперь кто-то попытается мне ответить, что Гюйгенс правильно заглянул в область смысла, а Галилей неправильно, что можно и нужно найти описания этого «заглядывания», но что это не дело логики, так как логика занимается только формальной правильностью, то я тотчас спрошу: а разве построение схем силлогизма не было описанием того, как люди заглядывают в плоскость смысла, – причем одни правильно, а другие

неправильно? Я спрошу далее: а в чем разница между одним планом смысла, формально выраженным Аристотелем, и другим планом смысла, который надо выразить в данном случае, анализируя разницу между рассуждениями Галилея и Гюйгенса? Почему в этом, втором случае мы не можем проделать то же самое, что для других случаев сделал Аристотель?

Здесь есть один тонкий момент, который, конечно, будет указан глубокими формальными логиками. Когда Аристотель выделял свои правила и когда затем они изображались в виде схем, то считалось, что все они имеют совершенно общее значение и что поэтому не нужно искать область их применения и указывать какие-то признаки тех сфер объектов или объективностей, в которых эти логические схемы действуют.

Таким образом, в формальной логике вплоть до самого последнего времени не было таких характеристик предметности. На них всегда обращали внимание другие теоретико-познавательные направления, в частности – в теории так называемых категорий. Но теперь стало уже ясно, что вера во всеобщую применимость логических схем была лишь иллюзией.

Те схемы изображений и правила, которые мы хотим получить для сравнения рассуждений и процессов мыслей ученых, не могут быть всеобщими – и это ясно с самого начала. Они могут вырабатываться только для определенных областей действительности. Следовательно – должны содержать характеристики видов объективности, т.е. своего рода систему категорий.

Для многих формальных логиков указание на эти дополнительные содержательные моменты было бы достаточным основанием для того, чтобы выбросить соответствующий анализ за границы науки логики. Но теперь, когда выяснилось, что и традиционные логические схемы должны иметь подобные же системы характеристик, этот аргумент уже не может приниматься всерьез.

Таким образом, я объяснил, почему тезис о том, что решение поставленной выше задачи уже не будет логической работой, так как логическая работа касается формы, а здесь требуется анализ содержания, кажется мне неосновательным.

– Обоснование формально-логического тезиса заключается в указании на то, что приведенные вами рассуждения нельзя проанализировать с помощью уже имеющихся понятий формальной логики. Значит аргументация идет от наличных средств.

Вы совершенно правы. Но здесь есть оттенок, на который я хотел бы обратить ваше внимание. Ведь то, о чем вы говорите, можно понимать

двойко:

1) мы сегодня не умеем описать это «заглядывание» в плоскость смысла формальным образом и

2) вообще никогда нельзя описать это.

В каком-то смысле это, действительно, вопрос о возможности познания. Мы имеем реально свершившийся случай – два рассуждения: одно правильное, другое неправильное. И я спрашиваю: можно ли описать их и указать то различие в свойствах рассуждения, которое сделало одно из них правильным, а другое – неправильным? Можем ли мы ретроспективно проанализировать эти два случая? Если вы скажете, что нет, то мне будет казаться, что это отрицание возможности познания. На мой вопрос можно ответить, что понятия формальной логики сейчас не дают такой возможности. Можно ответить несколько иначе – что понятия формальной логики вообще не дают такой возможности. Можно ответить, что сейчас вообще никакие из существующих понятий не дают возможности ответить на этот вопрос. И, наконец, можно сказать, что на этот вопрос вообще никогда нельзя будет ответить.

Насколько я понимаю, вы отвечаете, что в принципе такая задача может быть поставлена и может быть решена. В дальнейшем будем исходить из этого. Мне хочется различить два случая, которые в силу определенных причин – я буду говорить о них дальше – сейчас постоянно смешиваются или отождествляются друг с другом. Один – утверждение, что с помощью понятий современной формальной логики на этот вопрос вообще нельзя ответить. И другой – утверждение, что логика вообще не может ответить на этот вопрос. Иначе это можно выразить так: из тезиса, что с помощью понятий формальной логики на эти вопросы вообще нельзя ответить, делают вывод, что ответ на эти вопросы вообще не есть задача логики. Обсудим это более подробно.

Представьте себе физику на рубеже, когда уже сложилась механика и только-только начинает складываться теория теплоты. Или аналогичную ситуацию, когда сложились механика и теория световых явлений – оптика – и начинает складываться теория электрических явлений. Ни тепловые явления, ни электрические явления нельзя прямо и непосредственно описать с помощью уже существующих физических понятий. Чтобы получить описание этих явлений, нужно существенным образом перестроить, изменить весь аппарат понятий. Собственно, так и делали, как вы знаете, в истории физики.

Представьте себе теперь физика, который, рассматривая всю эту ситуацию, говорит, что поскольку механика с помощью своих понятий не может описать ни тепловых, ни электрических явлений, то описание их вообще не является делом физики. Это было бы, конечно, смешно. Но в истории логики произошла именно такая смешная вещь. И подавляющее

большинство логиков XVIII и XIX столетий твердо придерживались принципа, что если что-то не может быть описано с помощью уже существующих формально-логических понятий, то это вообще не логические явления.

И хотя этот принцип кажется вам несколько смешным, но в нем есть свои основания и свой резон. Все то, что нельзя описать с помощью логических понятий (а это значит обязательно – уже существующих понятий), не является логическим явлением. Да и какая собственно другая позиции может быть? Попробуйте сформулировать ее.

Даже такой великий мыслитель, как Кант, частично отдал дань этому способу рассуждения. У него, правда, были и другие основания, более важные и справедливые. Я скажу о них дальше. Но он сформулировал тезис не в узком смысле, как это вытекало из указанных дополнительных оснований, а в совершенно общем виде: формальная логика есть наука совершенно законченная, за 2000 лет она не отступила ни на шаг назад и не сделала ни одного шага вперед. Таким образом, он дал дополнительное идеологическое основание для оценки природы «формально-логического», а тем самым косвенно и для определения природы «логического» вообще.

Но если логическое может быть определено таким образом, исходя из системы уже выработанных понятий, то тогда вывод, что любой новый вопрос, требующий разработки новых средств, не будет уже входить в сферу логического, является совершенно закономерным и единственно возможным.

Надо сказать, что уже в XX веке, сравнительно недавно, Гокиели повторил этот неправильный способ рассуждения, выпустив специальную книжку «О природе логического». Так что эта точка зрения жива и живуча. И я должен сказать, что выработка другой точки зрения очень сложна. Ведь здесь придется признать, что не существует каких-то естественных или природных границ предметов науки и научного исследования. Придется признать, что мы сами создаем эти предметы и вольны менять их в зависимости от характера решаемых нами задач. Вольны менять и постоянно меняем на протяжении истории. Такой подход будет принципиально противоречить широко распространенному и широко пропагандируемому взгляду на предмет науки как на формы движения материи.

В своих предшествующих лекциях я уже говорил о широко распространенном взгляде на мир как на мешок, в который запихнуты физические, химические, биологические, логические, кибернетические и всякие другие объекты или области действительности. Именно эта общефилософская точка зрения стимулировала работы, подобные работе Гокиели, и подкрепляла их своим философским авторитетом. Если же вы будете рассматривать предметы науки как исторически формируемые,

изменяемые в зависимости от наших задач, следовательно – преходящие и конструируемые, то вам придется столкнуться с этой концепцией мира как мешка с объектами. Вместе с тем вам придется решить очень сложную задачу, отвечая на вопрос, что же собственно задает единство и целостность предметов таких наук, как физика, биология, логика и кибернетика. А сделать все это очень непросто.

Но как бы там ни было, в какой-то момент логики произвели свою науку – совершенно замкнутую и законченную, – тем самым совершенно закрыв путь к ее дальнейшему развитию. И сейчас гигантской борьбы стоит постановка таких проблем, какие мы сейчас обсуждаем, и формулировка требований на выработку новых понятий, существенно отличающихся от уже существующих понятий, но являющихся несмотря на это логическими.

Чтобы быть точным, здесь, конечно, нужно заметить, что у физиков были исторически закрепленные основания для того, чтобы непрерывно менять содержание предмета своей науки, оставаясь в рамках физики, а у логиков, напротив, такие же исторически закрепленные основания не выходят за рамки уже раз сформированных понятий. Эти основания лежали в определениях физики и метафизики, выработанных еще Аристотелем, а затем получивших свое развитие и уточнение в период схоластов. Экспансия физиков в новые области природного мира была в каком-то смысле уже освящена тем определением физики, которое сформулировал Аристотель. Но это только одна сторона дела. Другую составляет то, что физики всегда были достаточно гибкими, не боялись осуществлять экспансию в новые области и вместе с тем не боялись существенно, даже кардинально менять уже имеющиеся у них системы понятий, представлений и методов.

Но чтобы теперь объяснить все это и дать высшее теоретико-познавательное оправдание и обоснование непрерывным расширениям предмета физики, надо показать, каким образом строится и на что опирается непрерывная преемственность в развитии предмета науки, какую роль здесь играет движение практики, связь и зависимость проблем, переносы средств в новые области и обусловленное этим изменение их, каким образом все это организуется в одну систему движения науки.

Было бы здорово, если бы решение этих проблем дал кто-то из вас. Важно одно: чем будет в дальнейшем логика – зависит от экспансии самых логиков, от того, насколько они будут гибкими в постановке новых проблем и задач и насколько они будут продуктивными в развертывании уже имеющихся у них методов и в разработке новых методов.

Для того чтобы еще более основательно обсудить и критически разобрать противопоставление тех вопросов, которые я сейчас поставил – как содержательных, тем вопросам, которые традиционно обсуждались

логикой и характеризовались как формальные, нужно разобраться еще с самими понятиями формы и содержания, показать как они возникли, что собственно они фиксировали и почему они получили такое распространение и поддержку в логике. Я не буду здесь обсуждать этот вопрос и отсылаю всех интересующихся к тому анализу, который был проведен у меня в диссертации. В дальнейшем я буду лишь брать и формулировать здесь некоторые из результатов этого анализа – все те, которые мне понадобятся для аргументации. Но это все будет указано специально в дальнейшем.

Здесь же я сделаю еще один цикл рассуждений, чтобы уточнить саму постановку проблем и задач. Я специально обращаю ваше внимание на все эти движения, так как вам самим придется постоянно проделывать аналогичные движения, проводя научные исследования.

Говорят: правильная постановка вопроса или проблемы – полдела. Но при этом мало обращают внимания на то, что эта работа требует своих особых средств, своего очень детального и тщательного обсуждения. Сейчас я фактически демонстрирую перед вами такие движения и хочу обратить ваше внимание на важность их в любом научном исследовании. Может быть, даже можно сказать, что формулирование проблемы есть основная часть мыслительной научно-исследовательской работы. Я бы сказал еще, что крупный ученый, по-видимому, тем отличается от «маленького» ученого, что он умеет ставить и формулировать проблемы и задачи для исследования.

Как это делается? Пока – нюхом, на основе интуиции. Одна из задач логики – ответить на этот вопрос. Но пока она не ответила, и поэтому подобная работа строится в основном на одной лишь интуиции. Для выработки этой интуиции очень важно изучение истории науки. Поэтому обычно говорят, что «маленьким» ученым можно быть и не зная истории своей науки, но чтобы быть крупным ученым, разбирающимся в проблемах, чувствующим тенденции развития науки и умеющим их правильно задавать, нужно очень хорошо знать историю своей науки. Кроме того, чтобы быть крупным ученым, надо быть достаточно гибким, не иметь шор у глаз, обладать богатой фантазией, любить и читать научно-фантастическую литературу и т.п.

Итак, я хочу уточнить постановку нашей проблемы. Пока мы сказали только, что хотим выяснить, почему одно рассуждение было правильным, а другое – неправильным. Но это, собственно, практическая установка, а нам нужно еще поставить проблему в теоретическом плане. Для этого мы должны четко представить себе вид того продукта, который мы хотим получить. Что собственно нам нужно? Анализ истории показывает, что здесь могут быть три совершенно разных продукта.

Первый – это дифференциальное, как мы говорили раньше, указание на ту точку, в которой рассуждение Галилея, к примеру, отличается от

рассуждения Гюйгенса. Но подобные знания нельзя будет затем употреблять ни в формальных построениях, ни в дальнейшем содержательном анализе, ни для прогнозирования будущего опыта. Подобные знания, по сути дела, не нужны науке. Зная, почему ошибся Галилей и почему, соответственно, Гюйгенс прав, мы еще ничего не сумеем извлечь для нашей будущей исследовательской работы.

Поэтому, говоря о научных исследованиях мышления, или процессов рассуждения, мы будем, очевидно, стремиться получить знания совсем другого типа – знания, имеющие общий характер и общее значение. Внутри этих общих знаний тоже могут быть образования двоякого типа. Кстати, их все почему-то называют логическими. Несколько соображений по поводу того, почему их так называют, я изложу дальше.

С одной стороны, – и это задаст нам вторую группу знаний – я могу сформулировать некоторые правила для построения определенного класса рассуждений. Это будут знания совсем особого типа – правила-предписания, о которых мы уже не раз говорили на предыдущих лекциях. Они будут нормировать нашу деятельность по построению рассуждений.

С другой стороны, – и это будет третья группа возможных продуктов нашего исследования – мы можем стремиться получить определенные изображения или описания процессов рассуждения. Естественно – уже существующих, проведенных рассуждений, но они будут изображаться и описываться в обобщенном виде; это будут, следовательно, описания определенных классов рассуждений вообще.

К анализу различий между правилами-предписаниями и знаниями-описаниями мы уже не раз обращались. Но, по сути дела, эта проблема остается до сих пор еще не исследованной, не разобранной. Я хотел бы здесь заметить, что решение этой проблемы – одна из важнейших задач нашей с вами совместной работы.

Если теперь мы обратимся к самой логике, то увидим, что в нее входят знания как одного, так и другого типа. Я вам об этом тоже уже рассказывал. Сначала логические положения и схемы возникли не как описания и схематические изображения, а именно как правила-предписания. Лишь затем, почти через 300 лет, у Александра Афродизийского они превратились в современные схемы силлогизма и знания.

Таким образом, и в наших логических исследованиях, отвечающих на поставленный выше вопрос, мы можем преследовать двоякие цели: с одной стороны, мы можем стремиться получить некоторые знания-описания различных классов рассуждений, а с другой – некоторые правила-предписания для построения рассуждений такого же типа. Очевидно, если мы будем стремиться получить изображения рассуждений, то мы будем строить теорию некоторого объекта и предмета, представленного в эмпирическом материале. Если же мы будем стремиться получить систему

предписаний для построения различных рассуждений, то это будет своего рода методика или даже метод научно-исследовательской работы.

Если теперь мы выделим первую из этих задач, т.е. будем строить систему знаний о научных рассуждениях, или, как мы ее называем, теорию мышления, то перед нами, естественно, прежде всего встанет вопрос: как это можно сделать? Чтобы построить изображения рассуждений Галилея и Гюйгенса, а если понадобится, то и изображения рассуждений других ученых, нужно иметь специально приспособленный для этого аппарат общих понятий, который соответствовал бы этой задаче. Другими словами, мы должны иметь определенный набор средств изображения рассуждений. Они должны дать нам возможность проанализировать любой текст, содержащий научные рассуждения.

В число этих средств, наверное, войдут и некоторые общие представления, часто мы называем их онтологическими, о том, какими вообще могут быть научные рассуждения. Мы должны будем иметь онтологическую картинку, как мы привыкли говорить, рассуждения. В ней, естественно, должны будут учитываться также и виды существующих рассуждений. Мне важно здесь подчеркнуть, что этот аппарат средств или общих понятий будет существовать отдельно от изображения рассуждений Галилея или изображения рассуждений Гюйгенса, наряду с ними.

Здесь, таким образом, отчетливо проявляется то, о чем мы с вами много раз говорили: различие изображений единичных объектов и общих средств их изображения, двойное существование всякой науки – в виде изображения набора единичных объектов и в виде особой системы средств, т.е. обобщенных понятий, которые вне прямой связи с изображениями того или иного текста будут давать систему «научного мышления» вообще.

Это раздвоенное существование всякой науки есть важнейший факт и принцип нашего понимания и нашей исследовательской работы. Для практики нам очень часто нужны именно изображения единичных объектов. Это нужно и для логической «скорой помощи». Скажем, Иванов проделал определенное рассуждение и получил на его основе ответ, а мы должны выяснить, правилен ли его результат; для этого мы должны описать его рассуждение. Но чтобы получить подобные изображения, нужно иметь общую систему средств, и в каком-то отношении такая общая система средств является более важным образованием, нежели те или иные отдельные описания.

Но из сказанного следует, что созданная нами выше формулировка задачи логического исследования – ответить на вопрос, чем рассуждение Галилея отличается от рассуждения Гюйгенса – по меньшей мере неточна. Более правильно здесь

говорить о том, что нам нужно указать это различие, а для этого построить изображения рассуждений Галилея и Гюйгенса, а для этого, в свою очередь, построить систему общих понятий о возможных рассуждениях и средства их анализа. И именно эта последняя задача является задачей теоретического исследования в логике. Итак, мы должны сформировать систему средств, которая позволила бы нам членить всевозможные рассуждения так, чтобы в конечном счете мы могли отвечать на вопрос, чем одни из них отличаются от других.

Но откуда, собственно, мы можем взять эти общие понятия или средства? Очевидно, мы ни от кого не сможем получить их. Мы должны их выработать. И для этого, по-видимому, есть только один путь: мы должны, с одной стороны, анализировать существующие единичные рассуждения, а с другой – изменять уже существующие средства или общие понятия так, чтобы они дали нам возможность это сделать. И это исключительно сложная работа.

На следующих лекциях вы увидите, насколько сложна эта работа и на какие, на первый взгляд не столь уж существенные, но на деле с таким трудом преодолеваемые, трудности она наталкивается.

Кстати, именно в этом обстоятельстве заключена причина того, что традиционные понятия формальной логики были столь живучими и сохранялись так долго. Ведь новые, более совершенные средства и понятия нужно еще создавать, а старые уже существуют. И одно это придает старым понятиям огромное преимущество.

Всегда значительно лучше прикладывать в качестве готовых трафаретов понятия, полученные «от дяди», даже если они не очень хорошо прикладываются, чем самому выработать трафареты, да еще с условием, чтобы они были лучше, чем прежние. Ведь в последнем случае мы должны анализировать реально данные единичные тексты, не имея адекватных средств, и анализировать совершенно особым образом – так, чтобы в ходе анализа выработать эти средства. Иначе говоря, мы должны так проанализировать заданные нам тексты, чтобы в результате этого получить общие понятия, которые могли бы использоваться в качестве средств для анализа других научных рассуждений.

Если вы поймете эту ситуацию, то это значит, что вы поймете ситуацию, в которую попадает всякий настоящий ученый.

Кстати, понять специфику этой работы – в этом тоже важнейшая задача нашего семинара, работы каждого из нас.

– Но ведь эти средства, которые мы выработываем, тоже не будут всеобщими, они будут применимы лишь для анализа рассуждений, подобных тем, которые мы анализировали. Как быть с этим?

Вы совершенно правы. Мы всегда можем вырабатывать средства для решения лишь ограниченного класса задач. Но я ведь недаром сказал, что в исследовании мы должны будем каждый раз проделывать двойную работу: с одной стороны, анализировать новые объекты, а с другой – видоизменять уже существующие у нас общие понятия или средства анализа. Поэтому и в тех случаях, о которых вы говорите, мы будем работать этим же способом, т.е. мы будем применять уже выработанные нами средства для анализа новых объектов, т.е. рассуждений. Эти средства будут в какой-то мере неадекватными новой задаче, и мы их будем соответственно менять.

– Каким образом, анализируя какой-либо объект с помощью определенных средств, мы можем выяснить, производили ли мы анализ с помощью адекватных средств и получили правильный результат или, наоборот, наши средства были неадекватными и полученный результат неверен?

Единственным критерием подобных оценок являются противоречия, несоответствия или расхождения в системе наших знаний. До тех пор пока мы имеем всего лишь одну процедуру получения определенного знания об определенном объекте или группе объектов, мы никогда не можем не только сказать – истинны они или нет, но даже поставить сам этот вопрос. Возможности для всего этого впервые появляются лишь тогда, когда мы вырабатываем несколько разных процедур получения одного и того же по смыслу знания и начинаем сопоставлять их друг с другом.

Покажу это на простом примере. Представьте себе, что мы измеряем прямую линию с помощью определенного эталона – отрезка заданной длины. Предположим, мы получили численный результат – скажем, 8. Это будет характеристика измеряемого объекта относительно взятого нами эталона. Представим себе далее, что мы взяли другой эталон – по длине в два раза меньший, чем первый. Если мы измерим им объект, то получим число 16. Но к такому же результату мы могли бы прийти и с помощью рассуждений, т.е., по сути дела, с помощью другой процедуры: если второй эталон в два раза короче первого, то числовое значение должно быть в два раза больше. Поскольку эти две процедуры – теоретическая и эмпирическая – приводят к одному и тому же результату, мы считаем их истинными, а средства измерения – адекватными задаче.

Представим себе теперь, что мы измеряем кривую линию, окружность, с помощью тех же самых эталонов, и при этом вписываем их внутрь окружности. Представим себе, что, измеряя окружность с помощью первого эталона, мы опять получили число 8. Если теперь мы применим ту же схему рассуждений, как и в первом случае измерения прямой линии, и скажем, что

результат измерения окружности с помощью второго эталона будет равен 16, то мы ошибемся. При эмпирической проверке мы получим не 16, а, к примеру, 16,6 или что-либо подобное. Такая ситуация позволяет нам заключать, что какие-то из примененных нами средств или процедур нашей работы неадекватны задаче и объекту. Этот вывод заставит нас искать новые средства анализа, новую систему общих понятий.

– Но чтобы сделать такой вывод, нужно уже иметь логическую систему. Ведь это тоже определенный принцип: если знания, полученные посредством разных процедур, не соответствуют друг другу, то эти знания получены посредством неадекватных процедур и средств анализа.

Вы совершенно правы. И именно так все и происходит у нас сейчас, когда развиты логические теории. Но дело в том, что парадоксы или несоответствия одних знаний другим возникали, по сути дела, всегда, задолго до того, как появились логические системы осознания исследовательских процедур. По сути дела, эти противоречия и несоответствия, как говорится, «били в лицо» и заставляли искать новые решения. Люди знали это до появления всякой логики. Люди не знали, что такое парадоксы, но стремились избавиться от них. Нужно помнить еще о логике, которая существует в навыках научно-исследовательской работы.

Теперь нам надо вернуться почти к самому началу нашей сегодняшней лекции и вспомнить те вопросы, с которых мы начали и которые мы, собственно говоря, обсуждаем. Мы решили посмотреть, каким образом формальная логика могла бы отвечать и отвечала на возражения против ее понятий, на указание их ограниченности.

Мы с вами обсудили в какой-то мере один вариант ответа, построенный на различении формы и содержания в мышлении и рассуждениях. Напомню суть этого ответа: логика занимается формой, а не содержанием; поэтому естественно, что она не может решить поставленных вопросов, так как они относятся к содержанию. Но это был только один из вариантов ответа.

Другой шел по совсем иной линии: формальная логика занимается не рассуждениями, а выводом; поэтому вполне естественно, что она не может указать этих различий и ошибок у Галилея, так как тут мы имеем дело не с выводом, а с рассуждениями. Понятия формальной логики вообще не могут применяться для анализа рассуждения. Это положение и эта аргументация, в отличие от первой, кажутся мне правильными. Но, таким образом, мы приходим к вопросу: что такое вывод и чем он отличается от рассуждения?

Обсуждая с вами этот вопрос, мы сможем рассмотреть лишь самые общие вещи. Но в дальнейшем эта тема потребует специального анализа, в

частности, мы должны будем рассмотреть две работы А.А.Зиновьева, и это, по-видимому, самое интересное из того, что сейчас существует по теории вывода. Это его книжка, защищенная в качестве докторской диссертации, и его статья «Логическое и физическое следование», опубликованная в книге «Проблемы логики научного познания». Тем из вас, кто заинтересуется этим кругом вопросов, я рекомендую прочитать эти книги, но в обратном порядке.

Я не знаю, когда именно появляется различие рассуждений и выводов. Известно только, что уже у Декарта и у картезианцев – Арно, Николя и др. это различие играло важную роль. Арно и Николь, если судить по работе Шольца, сделали даже еще один шаг – они попытались различить рассуждения и процесс мышления. Но я знаю обо всем этом только понаслышке и надеюсь когда-нибудь восполнить этот пробел. Известно также, что с понятием рассуждения работал Кондильяк. В частности, в своей книге «Логика» он пытался выяснить роль структурных изображений, например чертежей, в процессе рассуждения. Но я точно так же не знаю, что ему здесь удалось сделать.

Вообще, этот вопрос требует детального и углубленного анализа; к тому же он очень интересен. Но это дело будущего. А я, оставив в стороне историю вопроса, попробую ввести вам само понятие вывода, опираясь на простейшие, общеизвестные примеры.

Представим себе, что передо мной три палки различной длины – А, В и С. Представим себе далее, что я хочу их сравнить друг с другом. Я беру первую палку А и накладываю ее на вторую – В. Таким путем я получаю эмпирическое знание, фиксирующее отношение их размеров: В больше А. Потом я беру третью палку С, накладываю ее на палку В и получаю второе знание: С больше В.

Теперь представьте себе, что я хочу получить знание об отношении между А и С. На первых этапах развития мышления и знаний существует всего один путь, чтобы получить это знание: надо палку С наложить на палку А. Это будет точно такая же процедура, какой я пользовался при сравнении объектов А и В и В и С, а это знание будет точно таким же эмпирическим знанием, как два первых. Теперь, как вы знаете, мы действуем совершенно иначе. Если мы уже знаем, что В больше А, а С больше В, то мы можем совершенно формально утверждать, что, следовательно, С будет больше А.

Здесь очень характерной является эта добавка «будет» – показатель будущего времени. Мы не выяснили еще, что С актуально больше А, но мы утверждаем, что С *будет* больше А, если мы наложим их друг на друга. Подобное утверждение называют выводом. Но для того чтобы можно было осуществить вывод, нам необходимо, кроме исходных знаний – В больше А и С больше В, еще одно знание совсем особого порядка – постулат или

принцип: если вторая величина больше первой, а третья величина больше второй, то всегда третья величина больше первой. Этот принцип представляет собой особое правило, дающее нам возможность строить определенное утверждение на основе двух других утверждений. Вам может показаться, что переход от посылок или условий к выводу – вещь совершенно очевидная и не нужно никакого дополнительного общего правила или принципа, чтобы его совершать. Но это лишь видимость. На самом деле такое дополнительное знание является необходимым условием всякого формального вывода.

В этой связи я хотел бы обратить ваше внимание на то, что сопоставление объектов может происходить непосредственно в их плоскости, и мы будем получать соответствующие характеристики: больше, меньше, равно. Если же теперь представить себе, что наши объекты предварительно измерены и каждый из них получил определенную числовую характеристику и что затем мы захотим сравнивать их друг с другом с помощью этих числовых характеристик, то нам обязательно понадобится в качестве неперемennого условия этого сопоставления стандартизация или универсализация эталона измерения. Если такой стандартизации не будет проведено, то, сопоставляя между собой числовые значения, мы не сможем сделать никакого вывода.

Таким образом, мы сможем получить характеристику «больше», «меньше» или «равно», работая на разных уровнях замещения и описания объектов. И в зависимости от того, на каком уровне мы будем получать наш вывод, нам понадобятся разные средства и условия для его построения. Кстати, в связи с этим меняется и значение самих характеристик «больше» или «меньше». Например, в отнесении к числовому ряду эти характеристики означают, соответственно, – вправо или влево по числовому ряду. При отнесении этих же выражений непосредственно к объектам они имеют совершенно иное значение. Хотя три факта – В больше А, С больше В, С больше А – могут миллионы раз сосуществовать, т.е. встречаться вместе, но из них еще нельзя будет сделать общего вывода. Мы имеем здесь случай типичного индуктивного обобщения.

Необходимость следования третьего утверждения из двух первых появляется только тогда, когда от естественного мира мы переходим к миру искусственному, конструируемому нами. Там мы можем вводить принцип всеобщего значения: «всегда» – это значит во всех сконструированных нами случаях, причем особым образом сконструированных. Лишь затем, обратным движением, этот принцип приобретает значение нормы и для всех естественных случаев. Тогда он скрывает в себе индуктивную неопределенность массы эмпирических случаев. Поскольку мы теперь апеллируем уже к принципу, эта неопределенность теряет свой явный характер.

Вместе с тем происходит перевертывание оснований. Вы утверждаете, что если вторая величина больше первой, а третья больше второй, то третья будет также больше первой. А если вдруг случится в какой-то эмпирической области, что это не так, вы скажете тогда, что то, с чем вы имеете дело, не величины.

После того, как вы сформулировали такой общий принцип, вы получаете возможность выводить из первых двух посылок третью. И вы говорите, что первые два утверждения – основание или причина, а третье утверждение – следствие. Здесь совершенно отчетливо выступает та форма представления объективной действительности, которую создает этот принцип благодаря своей структуре «если..., то...» (ср. это с очень интересными рассуждениями А.А.Зиновьева в его работе «Логическое и физическое следование»).

Эти общие принципы получили название аксиом вывода, и каждый тип вывода предполагает свою особую аксиому. А сам по себе тип вывода характеризуется рядом признаков, фиксируемых в правилах. Пример: правило, запрещающее учетверение терминов силлогизма.

Значит, условием появления вывода как некоторого формального перехода от одних знаний к другим является появление особого знания, которое выражает само правило перехода. Только в этих случаях появляется вывод или умозаключение.

Опираясь на это понятие, мы можем теперь по-новому взглянуть на рассуждения Галилея и Гюйгенса. В частности, мы можем выяснить, что у них не было вывода – у них было рассуждение.

Если теперь мы опять вернемся к выводу, то окажется, что обязательным и неизменным его условием является однозначность в значениях терминов. Именно это условие Аристотель оговорил в правиле, запрещающем учетверение терминов. Что касается рассуждения, то оказывается, что этот принцип на него уже не распространяется. Наоборот, термины в рассуждении, как выясняется, должны непрерывно и неизменно менять свои значения.

Непонимание разницы между выводом и рассуждением приводит современных апологетов так называемых точных выводов и методов к смешным ошибкам и заблуждениям. Например, они говорят, что необходима символизация словесных рассуждений, ибо только символизировав термины, мы сможем придать им точно фиксированные и неизменяющиеся значения. Они считают, что движение, или рассуждение, в обычном словесном языке не удовлетворяет принципам точности и поэтому является плохим.

Между тем справедливо противоположное: если в рассуждении смысл терминов не будет меняться, то это значит, что рассуждение просто никуда негодное и не решает той задачи, ради которой оно ведется. Рассуждение

есть движение, в котором строго закономерным образом меняются значения и смысл терминов.

Именно этим объясняется то, что все попытки символизировать словесные рассуждения кончились полным крахом и рассуждения ведутся по-прежнему на обычном словесном языке. А все, что в этих рассуждениях символизируется, выступает уже не в роли знаковой формы, а в роли объектов оперирования. Словесный язык тем и силен, что входящие в него знаки могут употребляться для движения сразу по нескольким плоскостям замещения, следовательно, для фиксации сразу нескольких различных значений, для соединения их друг с другом. Объекты в рассуждении, напротив, никогда не обладают этим свойством, и оно им не нужно.

Правда, здесь еще необходимо выяснить, при каких условиях знаки того или иного рода могут выступать в роли исключительно объектов. Оперирование знаками как объектами было очень четко выявлено Давидом Гильбертом и исследовалось им. Это превращение знаков формы в знаки-объекты является вторым неперенным условием формального вывода и формализации теорий.

Представьте себе двухплоскостную систему, в которой знаки верхней плоскости приобретают строго определенные единственные значения, независимые от их реальной отнесенности к объектам и содержаниям нижней плоскости. При этом условии они могут быть оторваны от нижней плоскости и стать объектами. Если это произошло, то мы можем сформулировать некоторые общие правила движения в знаках-объектах, независимые от их реального содержания, и поместить эти правила как бы над системой этих значков. Тогда все движения в них, все преобразования будут совершаться совершенно формально в соответствии с правилами. На этом построена вся работа по формализации систем знания.

Таким образом, вся область рассуждений разбита нами теперь на две подобласти. Во второй – находится особый вид рассуждений: выводы. Силлогистика Аристотеля является видом выводов. Таким образом, мы приходим к двум группам вопросов:

1) какой же будет структура неформализованных рассуждений и как ее изображать?

2) что представляют собой другие виды формализованных рассуждений, отличные от силлогистики, и как они исследовались в истории науки?

Начнем со второго вопроса. В период, когда строил свою логику Аристотель, математика еще не имела такого развития, какое она получила в дальнейшем. Поэтому ее удельный вес в общей системе рассуждений был невелик. Аристотель формализовал широко распространенную словесную часть рассуждений, и в то время казалось, что таким образом охвачена вся основная часть рассуждений.

Но в дальнейшем, когда начала развиваться математика, то она, по сути дела, занималась тем же самым, чем Аристотель занимался для словесных рассуждений. При этом вполне возможно, что математики принимали в качестве нормы для своей работы схемы, выработанные Аристотелем, а возможно, что и нет. Во всяком случае продукт получился такой же: некоторые правила для построения выводов, содержащих символы математики. Можно сказать, что область, захваченная математикой, это область формализаций других, не силлогистических выводов.

Между прочим, в этом заключено объяснение того странного положения – о нем говорил Кант, – что логика достигла полного совершенства, не отступила ни на шаг назад, хотя и не продвинулась вперед. Основание этого заложено в том, что формальная логика стала одним из математических исчислений.

Значит, историческое движение может быть представлено таким образом. Появилась логика, ее работа заключалась в том, что она формализовала один вид рассуждений, а именно силлогические умозаключения. И на этом остановилась, хотя тогда же, при стоиках и дальше, были уже обнаружены другие виды умозаключений и выводов, в частности то, что стоики называли рассуждениями не по методу. Но логика не пошла по пути формализации этих новых видов рассуждений. Прежде всего, по-видимому, из-за того, что эти рассуждения уже были захвачены математиками и формализованы в форме математики. Успех математики был настолько очевиден, что в дальнейшем она продолжала эту работу, осуществляя экспансию во все новые и новые области. С этой точки зрения, алгебра и дифференциально-интегральные исчисления, аналитическая геометрия, матричные алгебры и т.п. – все это такие же виды формального и формализованного рассуждения, как и силлогистическое, но осуществляемые не словами, а на символах.

Но всякая математика, как известно, действительно характеризуется завершенностью, она полна и непротиворечива. В этом ее особенность. И если формальная логика – не что иное, как вид математического исчисления, то она тоже должна быть полной и завершенной, и, следовательно, И.Кант был совершенно прав, характеризуя таким образом формальную логику. Выражение Канта справедливо по отношению к любой уже построенной математике.

Понятным становится и то, почему в XIX столетии логика опять начала быстро развиваться и создала целый ряд новых формальных исчислений. Это объясняется тем, что Буль преодолел догматизм традиционных логических представлений и, совершив с их точки зрения ряд грубых

ошибок, соединил логику по форме с математикой, прорвав таким образом существовавшие между ними в течение ряда веков границы. Логика взяла себе символические средства математики и таким образом открыла одно из своих исходных качеств – что она может пользоваться давно уже выработанными чисто математическими символами.

В то время еще казалось, что по характеру своего содержания логика является значительно более общей, чем всякая математика, и поэтому может рассматриваться как основание и фундамент всякого математического рассуждения. Исходя из этих мыслей, Б.Рассел, Уайтхед, Кутюра и др. пытались построить всю математику на базе понятий логики. Это была линия логизма. Но затем выяснилось, что это невозможно. Существенную роль в этом сыграл главный представитель интуитивизма Анри Пуанкаре, но решающий вывод был сделан Давидом Гильбертом: логика не может быть основанием математики. И та, и другая должны быть представлены в виде своих особых исчислений и должны употребляться вместе, наравне друг с другом.

Таким образом, был уничтожен второй разделительный рубеж между логикой и математикой. Фактически, уже получилось – хотя осознание этого отставало, – что математическая логика есть не что иное, как несколько частных разделов самой математики. Можно считать, что история закончила один из своих дурацких циклов и в конце концов разъяснила нам действительное положение вещей. Правда, это разъяснение пришло несколько поздно – для всего цикла понадобилось более 2000 лет.

Но история логики имела и другую сторону, принципиально отличную от первой. Ведь она появилась и на первых этапах развивалась не как формальная логика, а как «органон», т.е. теория познания и методология науки, как теория мышления. Построение формализованных языков явилось лишь одним из ее продуктов и, по-видимому, побочным. А другую линию развития образовали попытки понять природу мышления. В этом русле мы имеем совсем иные имена: спор реалистов, номиналистов и концептуалистов в средние века, средневековую теорию знака и значений, Бэкона, Галилея и Декарта, Гоббса и Локка, Юма и Беркли, Канта, Фихте и Гегеля, французских материалистов, неокантианцев и неогегельянцев, имманентов, критический реализм и позитивизм XX столетия.

Первая линия была линией построения формализованного языка, вторая – линией эмпирической науки. История логики как науки о мышлении – это история непрерывной борьбы с формальным и формализованным, история бунта против формализованной системы. Но теперь ретроспективно мы можем относиться к ней только с большим удивлением, потому что это была борьба против совершенно специфической формализованной части. По сути дела, она шла мимо. Рядом все это

время бурно развивались другие математики. Но их кровное родство с формальной логикой оставалось незамеченным. Сейчас это представляется исключительно комическим. На вопрос, что понятно в природе мышления, всегда указывали на понятие формальной логики. Но это было чистое недоразумение.

Нам важно понять, что все схемы формальной логики – это не изображения мышления. Они возникают, и мы уже подробно рассматривали этот вопрос, как предписания для построения новых рассуждений. Лишь случайно, в силу ряда ошибок, они были истолкованы затем как схемы самих рассуждений или умозаключений. Борьба против формальной логики была оправдана лишь в той мере, в какой это была борьба против использования этих схем в качестве изображений процессов мысли.

Но эта борьба вместе с тем была бесплодной, поскольку никому до сих пор не удалось проанализировать реальное строение процессов мышления и найти для них особые изображения. Обсуждению тех затруднений, которые возникают при попытках проанализировать и описать строение процессов рассуждения, будут посвящены следующие лекции.

Лекция 2

Научные тексты как эмпирический материал изучения строения знаний и процессов мысли

В предшествующей лекции в связи с некоторыми сомнениями, которые я высказывал по поводу изучаемого предмета, было все же много положений, в которых нечто утверждалось и подчас довольно определенно. Начиная с сегодняшней лекции положение резко меняется. Будет мало определенных и резких утверждений. Моя задача будет состоять в том, чтобы, во-первых, ставить перед вами проблемы, а во-вторых, излагать историю некоторых подходов к решению этих проблем.

Вместе с тем я буду вам, по сути дела, излагать историю тех попыток анализа процессов мышления, которые мы предпринимаем с 1952 года. Вспомним прежде всего основной конечный результат, который мы получили на прошлой лекции. Мы отделили процессы вывода от процессов рассуждения. При этом подчеркивалось, что предметом изучения традиционной формальной логики и дальше математической логики были прежде всего процессы вывода. А если мы хотим ответить на вопрос, в чем, к примеру, ошибся Галилей, решая задачу о соударении шаров, и почему, напротив, Гюйгенс сумел решить эту проблему, то нам придется, решая этот вопрос, иметь дело не с выводом, какой исследовали бы в классической формальной логике, а с другим образованием – рассуждением.

При этом перед нами будет всегда вставать двойная задача. Если бы у нас были какие-то средства для анализа процессов рассуждения, то мы прикладывали бы их как некоторые трафареты к тем или иным процессам рассуждения – к Галилеевым или Гюйгенсовым. И мы получали бы с помощью этих средств некоторое изображение заданных нам единичных рассуждений. Но все это можно было бы делать, если бы у нас такие средства были. Но у нас таких средств нет. И поэтому работа наша будет заключаться в том, что мы должны будем каким-то образом вырабатывать эти средства для анализа рассуждений, с помощью которых решаются различные научные проблемы.

Что же мы имеем, приступая к этой проблеме? С одной стороны, мы имеем некоторые тексты. Будем считать, что эти тексты даны нам в любом количестве и в любом наборе и что мы можем их произвольно группировать. Что я здесь имею в виду? В частности, что мы можем взять какую-то проблему, например описание процесса соударения шаров, и

смотреть, как к этому подошел Галилей. И выписать его текст, касающийся этого вопроса. Потом мы можем выписать текст Гюйгенса. Потом мы можем выбрать текст Декарта, если он нам понадобится, и мы вставим его между ними. Затем мы возьмем текст Бернулли. А дальше какой-то текст Лагранжа и т.д.

Если нас интересует проблема метода дифференциального и интегрального исчисления, то мы опять можем построить такой набор текстов, начиная с Евдокса, дальше, скажем, Евклид, потом Архимед, потом Кавальери, Кеплер и т.д. И все это будут наборы текстов, относящихся фактически к одной и той же проблеме. Мы будем все эти тексты группировать и получим возможность их сопоставлять. Но на этом, фактически, заканчивается все, что мы имеем. И этого очень мало для того, чтобы двинуться дальше.

Нужно еще ввести сюда целый ряд образований, и без этого никакая исследовательская работа невозможна. И в зависимости от того, *что* ввести и *как* ввести, мы будем строить то или иное научное исследование.

Попробуем сейчас представить себе это в общем виде. Очевидно, что для этого нам нужны некоторые средства. Но средств у нас нет. И это, по сути дела, тот результат, который мы здесь получили. Но, с другой стороны, нам нужно получить некоторое описание этого текста, причем описание того, что мы хотим исследовать. А мы говорим, что исследовать надо не вывод, а рассуждение и процесс мысли. Значит, мы должны построить описание рассуждения, или процесса мысли.

Чтобы представить тексты в таком виде, как некоторое рассуждение, или процесс мысли, мы должны применять определенные средства. Кстати, обратите внимание: после того как я нарисовал некоторый план моей работы, я теперь могу апеллировать к нему. Ну, например, я могу заранее утверждать, что хотя у меня средств нет, но я знаю, что они зависят от того, в каком виде я хочу представить текст.

Фактически, я начал рассуждать в обратном порядке. Я ввел некоторые неизвестные величины и обозначил их. Это очень напоминает уже разбиравшийся нами способ рассуждения при решении задачи «сколько птичек сидело на дереве», если сначала сидело сколько-то, а потом прилетело определенное количество и стало другое определенное количество. Решая эту задачу, мы сразу же говорим: на дереве сидело x птичек. Мы, фактически, уже дали ответ на вопрос задачи, но не в том виде, не в той форме, как это требуется. Зачем же тогда мы вводим этот ответ? Только потому, что теперь он дает нам возможность двигаться в обратном порядке, и в этом заключена суть решения задачи.

Точно таким же образом мы должны будем двигаться и в анализе текстов. Мы не сможем приступить к непосредственному анализу и расчленению. И мы не будем этого делать. Мы пойдем здесь точно таким же

путем: сделаем вид, что мы уже решили задачу, и затем будем рассуждать, исходя из этого предполагаемого решения. Но для этого предварительно мы начнем обсуждать вопрос: что же, собственно, мы должны получить в качестве продукта нашего анализа, что, собственно, нам нужно.

Задав требование к продукту нашей работы, мы затем ставим вопрос: какие средства нужны, чтобы получить именно этот продукт? Это «переворачивание» задачи и изменение объекта рассмотрения – очень интересная вещь. По-видимому, очень многое в мышлении построено на таком приеме. Столкнувшись с определенной задачей исследования, мы не исследуем сам объект, а начинаем прежде всего задавать некоторые требования к характеру того знания, которое мы должны получить, решая эту исследовательскую задачу. Мы спрашиваем: в каком знании должен быть изображен этот объект, если мы будем его исследовать?

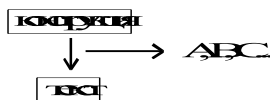
Но пока от того, что я сказал – что мы должны представить заданные нам тексты в виде рассуждений, или процессов мысли, – мало что изменилось в нашей познавательной, исследовательской ситуации. Пока что даже на этом пути перевертывания задачи исследования мы продвинулись очень мало. Мы пока не знаем, что такое рассуждение, или процесс мысли. И это представление мы не можем получить, анализируя сами тексты. Но как тогда мы должны двигаться?

И здесь начинается самое смешное. Мы берем эти представления буквально с потолка. Мы начинаем придумывать ответ на вопрос совершенно безотносительно к реальному анализу текста. При этом мы, конечно, учитываем все те знания, которые уже существуют. Мы, по сути дела, исходим из них. Эти знания уже есть, мы не проводим какого-либо специального исследования. Мы говорим: предположим, что рассуждение, или процесс мысли, будет представлять собой то-то и то-то. Мы создаем конструкции, исходя из наших общих интуитивных представлений. Потом, построив эти конструкции, мы начинаем накладывать их на тексты. Мы используем эти конструкции в качестве *средств* анализа текстов.

Предположим, что построенная нами конструкция очень мало соответствует действительному строению рассуждения, или процессов мысли. Но как бы там ни было, а мы уже имеем некоторое средство, и мы можем работать. До этого мы просто не могли начинать саму работу. У нас в руках появилось некоторое орудие, инструмент для работы. Накладывая наши конструкции на тексты, мы начинаем получать разного рода несоответствия и парадоксы. Мы получаем целый ряд показателей существующих расхождений. После этого мы начинаем исследовательский

процесс, имеющий «челночный» характер.

Пусть характеристики этих расхождений А, В, С...



Выделяя каждую из них, мы спрашиваем себя, как нужно изменить нашу конструкцию, чтобы эти расхождения исчезли. Мы начинаем перестраивать имеющиеся у нас схемы, чтобы устранить эти расхождения. И проделав всю эту работу, мы получаем новую конструкцию, мы снова накладываем ее на текст, получаем новую группу характеристик, фиксирующих расхождения нашей конструкции с действительным объектом, снова изменяем конструкцию, чтобы элиминировать эти расхождения, и т.д. И каждый такой шаг в челночном движении приближает нас к конструкции, более точно изображающей анализируемый объект.

Описанный выше путь есть путь всякого и любого научного исследования. И, поняв это, вы будете понимать, почему так медленно развивается человеческая наука. Но никакого другого пути, по-видимому, у людей нет. Из этого же вы поймете и другое – парадоксальное высказывание Кутюра, которое я часто цитирую: из ложного следует все остальное, в том числе и истина.

Вместе с тем очевидно, что если первую конструкцию, изображающую ваш объект, вы будете брать не с потолка, если она с самого начала будет «похожей» на объект, то работа последовательных приближений будет резко сокращена.

Мы с вами будем постоянно находиться в таком положении – мы будем проделывать эту челночную работу. Мы будем обсуждать, какие именно исходные представления о рассуждении, или процессе мышления, надо взять, чтобы они были похожи на сами эти объекты.

– А существует ли принципиальная сходимость познавательных движений такого рода?

Нет. Очевидно, принципиальной сходимости в движениях такого рода нет. Именно поэтому приходится быть очень гибкими и иметь готовность к такой гибкости; нужно всегда предусматривать возможность, что мы начнем наше движение с очень неудачных исходных эталонов и тогда не будет этой принципиальной сходимости к конструкции, хорошо изображающей исходный объект. Поэтому мы должны быть готовы к принципиальной смене ориентировки в науке, к принципиальному изменению эталонов и

конструкций, выбранных за исходные.

Вполне возможны и часто встречаются случаи, когда, взяв в качестве исходной конструкции некоторое образование K , мы накладываем его на объект, вычлениаем характеристики расхождений, строим таким путем последовательность конструкций K_1, K_2, K_3, \dots , и чем дальше мы идем, тем, если можно так сказать, больше удаляемся от структуры объекта. Тогда мы не должны упорствовать, а должны вернуться к исходному пункту движения, зачеркнуть всю исходную конструкцию и начать весь процесс снова – с какой-то другой конструкции.

Такие переломы в истории науки постоянно происходят. Если мы возьмем историю механики, то вклад Галилея как раз в том и заключался, что он зачеркнул всю историю развития аристотелевской физики и предложил начинать с совершенно иных оснований. Именно поэтому мы говорим, что Галилей заложил основы новой механики.

Фактически, такую же вещь мы пытаемся сделать сейчас в логике. Мы утверждаем, что сколько бы ни двигаться дальше на основе понятий и принципов традиционной логики – 1000 лет или 5000 лет, – никакого углубления в понимании природы мышления не будет. Задача заключается в том, чтобы кардинальным образом изменить всю систему исходных эталонов, на базе которых мы пытаемся анализировать мышление. Сейчас важно взять любые эталоны, пусть очень непохожие на действительное строение рассуждений и процессов мысли, но существенно отличающиеся от традиционных логических эталонов. Сейчас важно сломать многостолетнюю успокоенность и удовлетворенность существующими эталонами.

Точно то же самое можно сказать и о современной физике микромира. Там нужны другие эталоны, отличные от эталонов классической физики. Любые, очень произвольные, но лишь бы принципиально отличные от уже существующих.

– Должно ли существовать отношение однородности между изучаемым объектом и эталоном?

Здесь очень относительным является само понятие однородности. Вот пример: кривая и прямая линии – однородны они или нет? По-видимому, нет, поскольку кривые не удавалось измерять с помощью прямых. Но люди выработали особую процедуру и научились сводить кривые линии к прямым.

Здесь возникает очень интересная и сложная проблема, обозначаемая обычно как проблема относительности наших знаний. Должны ли мы при исследовании объектов стремиться к тому, чтобы они выражались в тождественных им или сходных с ними эталонах? Существенную роль в

познании играет как сходство объектов и эталонов, так и их различие. И неизвестно, что из этого «важнее».

Этот вопрос связан также с вопросом о том, какой структурированный мир эталонов создают люди, что представляют собой связи, которые они устанавливают между различными эталонами, и как этот мир эталонов должен накладываться и накладывается на мир отдельных объектов. Интересные материалы в этом отношении дают работы Уорфа. Этот вопрос должен анализироваться как в собственно теоретическом, так и в эмпирическом плане.

Здесь, наверное, можно сказать, что процесс мышления заключается в том, что мы устанавливаем некоторые соответствия и тождества, элиминирующие выявленные нами ранее несоответствия и различия. Это отчетливо проявляется на примере сопоставления треугольника и квадрата. Треугольник отличен от квадрата, и мы фиксируем это различие, устанавливая тождество двух или большего числа треугольников квадрату. Можно сказать и иначе: мы выявляем различие, устанавливая тождество. Это всегда две стороны, две характеристики одного процесса.

К сказанному выше нужно добавить, что смена исходных эталонов очень часто затруднена внешними социальными условиями. К этому добавляется еще внутренняя привязанность каждого из нас к уже существующим, утвердившимся представлениям. Чтобы понять трагическую силу этих обстоятельств, достаточно прочитать страшные в своей простоте предисловия к книгам Галилея и обращение Галилея к «благоразумному читателю» в его диалогах о двух главнейших системах мира. Многие открытия в механике были сделаны почти за 1000 лет до того, как они вошли в науку и получили в ней права гражданства. Взять хотя бы мысли Филопона – во многом предшественника и предвозвестника Галилея.

Теперь мы можем двинуться дальше. Я изложил вам общую схему нашей работы. Ее нужно реализовать в применении к конкретному материалу.

В соответствии с изложенной выше схемой, мы должны построить исходные конструкции рассуждений, или процессов мысли. На что мы при этом можем опираться? Единственное, что у нас реально есть, – это сами тексты. Все остальное нужно выдумать. А это действительно есть. Поэтому первая естественная мысль, которая здесь возникает, – а нельзя ли из «глядения» на тексты извлечь что-нибудь, что относилось бы к собственно рассуждениям и процессам мышления. Но таким путем мы, по сути дела и фактически, приходим к вопросу: что такое текст? В зависимости от того, как мы ответим на этот вопрос, мы с большей надеждой или с меньшей будем искать в нем рассуждения, или процесс мышления, в одних моментах текста будем искать собственно мышление, а в других не будем, потому что его там вообще не

может быть.

Теперь взгляните как бы со стороны на схему нашего собственного движения. Нам нужно построить схемы рассуждения, или процессов мышления. Мы обращаемся к чему-то другому, отличному от рассуждений, но связанному особым образом с ними. Мы предполагаем, что текст репрезентирует рассуждение. И тогда мы меняем сам вопрос. Мы спрашиваем, что представляет собой это явление, связанное с изучаемым нами объектом, явление, которое мы хотим взять.

Почему я обращаю ваше внимание на все эти моменты? Всякое научное исследование начинается с развертывания длинной цепи проблем или задач, которые мы должны рассмотреть. Здесь, таким образом, происходят переходы от одних задач к другим. Мы меняем проблемы, объекты и точки зрения. Но меняем все это особым образом, двигаясь в исходной проблеме. Это необходимая, но вместе с тем самая трудная часть научного исследования.

Но здесь, как и раньше, мы не спрашиваем, что такое текст, и не пытаемся его непосредственно анализировать. Мы спрашиваем, чем *может быть* текст. Мы должны здесь вспомнить все то, что мы раньше говорили по поводу знаков. Мы опрокидываем на текст все то, что мы знаем по поводу знаков: что это, с одной стороны, определенный материал, а с другой – значение этого материала, или смысл. Ни одна из этих сторон сама по себе не образует текста. Мы знаем также, что это должен быть *понимаемый* текст. Мы точно так же сталкиваемся здесь с вопросом: можно ли рассматривать текст как некоторые объекты, точнее, как объекты исследования?

Чтобы стал понятным этот вопрос, я приведу пример камеры Вильсона. Вы наблюдаете капельки конденсированного пара, образующие некоторую траекторию. Являются ли эти капельки воды объектом вашего исследования? Любой физик ответит вам, что нет, что объектом исследования являются частицы, которые пролетают в камере Вильсона. Но с этими частицами вы не имеете дела, они представлены лишь через эти капельки. Очевидно, что объект как бы расплылся, и вы имеете дело не с объектом как таковым, а с некоторой объектной ситуацией. Так же и в нашем случае.

Мы имеем дело с текстом, но текст сам по себе не объект, а лишь элемент некоторой объектной ситуации, напоминающий эти капельки конденсированной воды. Но мы, естественно, можем изменить исходную задачу и соответствующую ей точку зрения и сделать объектом рассмотрения сам текст.

– *Это зависит от того, что вы хотите изучать.*

Вы знаете сейчас все, что знаю я. Мы хотим изучать рассуждения, или процессы мышления. И именно в этой ситуации я спрашиваю, что здесь объект изучения и можно ли рассматривать текст как объект. Ответа на эти вопросы я жду от вас.

Надо сказать, что мы здесь находимся в таком же положении, как и физики, изучающие явления микромира. Они хотят изучать частицу как некоторый объект. А что это такое, они не знают, они имеют лишь отдельные частные проявления. И они стараются их как-то группировать в матрицы или еще как-то иначе, стремясь «создать» то, что могло бы быть объектом.

Мы хотим изучать рассуждение, или процессы мысли. А что это такое, мы не знаем. Одним словом, мы с вами в одинаковом положении, и когда вы говорите, что не знаете, как ответить на этот вопрос, то и я вам, по сути дела, вторю, говоря, что я тоже не знаю. И тем не менее мы вместе как-то должны выходить из этого положения и искать пути ответа на все вопросы. Если вы, к примеру, скажете и покажете, что все это незаконные вопросы, что на них не нужно ждать ответа и что их вообще не надо задавать, то я буду вполне удовлетворен. Но если вы мне скажете, что понятие объекта здесь нельзя и не надо употреблять, то я вас потом спрошу: а какие понятия здесь надо употреблять?

Вспомним наши исходные идеи о челночном движении в исследовании. Они, по сути дела, задают нам метод работы и для данного случая. Очевидно, чтобы получить ответ, мы должны с вами сыграть в несколько разных игр. Первая – предположим, что это объект: что из этого будет получаться? Вторая – предположим, что это не объект, а что-то иное: что из этого будет получаться? Кстати, такая игра и будет тем, что называется философским методологическим анализом.

Если тексты – все же не объекты, то нам нужно ввести какое-то новое понятие, характеризующее их, и ввести соответствующие названия. В частности, мы можем ввести понятие эмпирического материала. Но что это такое и в какой системе содержаний и понятий нужно его рассматривать? На эти вопросы в науке сейчас нет ответа. Вместе с ними возникнет еще вопрос о том, как мы, работая с эмпирическим материалом, восстанавливаем сам объект.

Пока вы будете думать над этими вопросами, я хочу сделать несколько замечаний, не лежащих в общем русле моего движения, но имеющих некоторое самостоятельное значение. Вспомните нашу традиционную схему знания. Там есть объекты, к которым применяются операции, есть знаки, которые фиксируют выделенное таким образом содержание. Но там нет эмпирического материала. Поэтому я могу утверждать, что эти схемы

знания не могут быть применимы к тем случаям работы, которые я сейчас обсуждаю.

Здесь возникает очевидная альтернатива: либо описанную выше схему нельзя рассматривать как общее и универсальное изображение знаний, либо же неверны те представления об исследовательской работе, которые я развиваю сейчас. Если верно первое, то, очевидно, мы должны стремиться как-то развернуть наши исходные схемы знания, чтобы вывести на их основе такие структуры, которые объясняли бы нам и разбираемые сейчас случаи.

Вернемся к основной теме. Наверное, решение всех этих вопросов об объекте и эмпирическом материале, а также об их отношении друг к другу зависит от исходных установок нашего исследования, т.е. от того, изображение чего и какое изображение мы хотим получить. Но здесь мы сталкиваемся с проблемой, которая обсуждалась на одной из предшествующих лекций. С одной стороны, мы вроде бы уже заранее должны знать, какое знание мы хотим получить. С другой стороны, мы никогда заранее этого не знаем. Практические потребности, обусловившие наши исследования, характеризуют лишь те ситуации разрывов, которые мы должны устранить, или задают тот тип деятельности, которые мы должны будем осуществлять на основе этих знаний. Но всего этого недостаточно для того, чтобы перейти к характеристикам или к требованиям, к теоретической форме знания, которую мы хотим получить. От практических потребностей нет прямого перехода к форме теоретического знания. Я вам не могу заранее сказать, какое именно знание мне необходимо.

Во всех случаях, когда вы меня спрашиваете, какое именно знание я хочу получить, единственное, что я могу ответить: знание, соответствующее действительности. Поэтому нам все время приходится двигаться в сложной связке зависимых друг от друга обусловливающих: мы должны получить такое теоретическое знание, которое могло бы обеспечить решение стоящих перед нами практических задач. А каким должно быть это теоретическое знание – на этот счет ответа нет и быть не может.

Мы с вами будем исходить из того, что текст не объект нашего изучения, а только эмпирический материал. Но чтобы охарактеризовать его именно как эмпирический материал, я должен ответить на вопрос: чем может быть текст по отношению к рассуждениям, или процессу мышления?

Было предложено три ответа на этот вопрос:

- текст – продукт процессов мышления,
- текст – след процессов мышления,
- текст – оформление.

В последнем случае не дается ответа на вопрос, оформление чего. Мы не знаем, оформление ли это продуктов или процессов мышления. Фактически, говоря об оформлении, подразумевали, что это вместе с тем и некоторое средство будущих процессов

мышления.

Чтобы понять смысл и характер двух первых ответов, надо прежде всего рассмотреть условия, в которых они появились. В тот период существовали и соотносились друг с другом две группы полярных, во многом противоположных понятий.

Одна группа – это традиционные формально-логические понятия суждения и умозаключения, и термины-понятия. Последнее было уже добавкой последних лет. Считалось, что термин выражает понятие, хотя уже Зигварт давным-давно показал, что выражением понятия может быть только суждение, а термин выступает в роли выражения понятия только как элемент суждения. Другая группа – понятия образа.

Именно этими двумя группами понятий мог и должен был пользоваться Зиновьев, когда он начал свои исследования логики «Капитала». Я уже говорил о той задаче, которую он перед собой поставил. Ему нужно было объяснить, каким образом и за счет чего Маркс решает те задачи, которых не могли решить Смит и Рикардо. И здесь он мог апеллировать либо к традиционным формально-логическим понятиям, либо к понятиям образа, отражения или изображения действительности. Неприменимость понятий формальной логики для решения этой задачи он выяснил довольно быстро, а с понятием образа или изображения начались очень интересные дискуссии. Разберем их более подробно.

«Капитал» – три его тома – представляет собой некоторое знание о буржуазных производственных отношениях. Это совершенно очевидная и бесспорная вещь. Можно показать, что все три тома – одно знание. Если вы будете применять к действительности положения первого тома, то вы получите явное несоответствие. Если вы возьмете один третий том, то непонятно, откуда он взялся и чем обусловлены его положения. Это, таким образом, одна цельная система. В этом плане «Капитал» существенно отличается от такой системы, как, скажем, «Начала» Евклида. Там различные предложения можно разбить по объектам, а в «Капитале» этого во многих случаях сделать нельзя.

Но затем вставал довольно естественный вопрос: почему эти три тома – знания и можно ли все элементы представленного там текста, взятого, конечно, в его смысловом аспекте, относить к различным сторонам и элементам объекта и представляющего его эмпирического материала?

При более детальном рассмотрении оказалось, что такого соответствия между линейной структурой текста и объективной структурой предмета установить не удастся. Больше того, оказалось, что в различных частях «Капитала» строятся такие изображения объекта, которые по своим связям и отношениям совершенно не соответствуют реальной структуре объекта. В «Капитале» мы строим некоторое знание, некоторую систему представлений, особым образом отнесенных друг к другу. Но то, что у нас

получается, заведомо неизоморфно реальной пространственно-временной структуре объективных явлений.

Через несколько лет, исходя из этих соображений, мы поставили вопрос о структуре содержания знания, о структуре предмета, отличающейся от структуры объекта. Но в то время это были только первые наши подходы к этой проблеме, и естественно, что она выступала в очень странном, а подчас и наивном виде.

Примечательным было также то, что в разных частях «Капитала» про одни и те же стороны объективных структур утверждалось различное. Например: товары должны продаваться по их стоимости, а затем – товары не могут продаваться по их стоимости. Поэтому, естественно, встал вопрос: как же такую систему знаний рассматривать в качестве образа одного объекта?

Когда мы говорим об образе того или иного объекта, то всегда вкладываем в этот термин представление о некотором изображении. В изображении каждой точке формы соответствует, и причем однозначно, точка на объекте. Как же можно говорить, что «Капитал» является образом некоторого объекта, если это отношение не соблюдается? В этом плане текст «Капитала» распался на массу фрагментов, которые уже не могут рассматриваться как элементы одного изображения, а должны интерпретироваться нами как разные, множественные изображения одного и того же. Получается, что одному и тому же «моменту» объекта соответствует несколько разных фрагментов изображения, а наряду с этим имеются такие фрагменты и куски изображений, которым вообще ничего не соответствует в объекте.

При более детальном анализе в тексте «Капитала» обнаруживаются такие куски, которые заведомо по смыслу своему соответствуют не самому объекту, а выражают некоторые процедуры работы самого исследователя. Маркс говорит, например: «Возьмем то-то, то-то..., сделаем то-то, то-то..., сопоставим взятый объект с другими... и т.д.» Ответ на вопрос, чему соответствуют эти части текста, совершенно очевиден – исследовательской деятельности ученого.

Опираясь на подобные наблюдения и анализ, Зиновьев в 1951 году сформулировал принципиальный тезис: «Текст, в котором изображается научное знание, научная система или ход решения задачи, не является образом того объекта, с которым это знание, теория или процесс решения задачи соотносятся!» С его точки зрения, подобный текст есть *«след» от деятельности исследователя*. В частности, «Капитал» – это следы Марксова движения по анализу буржуазных производственных отношений.

Таким образом, обнаружилась весьма поучительная и наводящая на размышления двойственность. С одной стороны, Маркс, очевидно, стремится к тому, чтобы получить картину буржуазных производственных

отношений, картину капитала. Но чтобы получить такую картину, ее нужно сначала нарисовать. И Маркс рисует ее. При этом он проделывает очень много «шагов» и каждый свой шаг фиксирует в некотором тексте, сообщает о нем другим. Эти следы его движения при анализе буржуазных производственных отношений и есть текст «Капитала». Но когда все это движение зафиксировано, то текст выступает как знание, или образ, капитала.

Кстати, противоречие между таким пониманием образов – как следов от проделанного движения – и обычным традиционным представлением о картине как образе является лишь видимым и мнимым. Достаточно сообразить, что и любая картина никогда не рассматривается и не видится нами сразу и моментально, а предполагается определенное движение по элементам картины, движение, совершаемое в определенном строгом порядке в соответствии с правилами рассматривания художественного произведения. Разница лишь в том, что картина в целом дана как одно структурное целое, элементы которого существуют одновременно, а движение, разлагающее их в последовательный ряд, привносится самими наблюдателями. В тексте литературного произведения, напротив, такой последовательный ряд задан с самого начала, и, наоборот, лишь проделывая его в соответствии с последовательностью текста, мы должны в конце концов восстановить образ целого как единую структуру.

Но в то время указанное более тонкое понимание образа не было еще нами выработано, и поэтому Зиновьев формулировал свой тезис предельно резко. Когда анатом отрезает голову лошади, то его действия никогда не рассматриваются как образ лошади. Почему же, если Маркс анатомирует буржуазное общество и фиксирует ходы или шаги своего анализа, то они должны рассматриваться как образ, изображение этого буржуазного общества?

Тогда же Зиновьеву возражали: зачем вы сравниваете работу Маркса по созданию знания о буржуазных производственных отношениях с работой анатома, разрезающего тело лошади? – в последнем случае мы имеем практическую деятельность, а в первом – теоретическую, познавательную; они не могут сопоставляться друг с другом, и аналогии между ними недопустимы. Возьмем работу художника: он наносит на полотно мазки краски, и каждый мазок – след его движения или действий, но в результате мы получаем не что иное, как именно картину, или образ, того, что он рисовал.

Между прочим, Зиновьев в этой связи замечал, что следы краски на полотне – это не единственные продукты работы художника, и отнюдь не всю его деятельность по созданию картины они фиксируют: нужно еще растирать и готовить краски, рисовать последовательную серию эскизов, переходить от одних к другим и т.п. Всего этого нельзя увидеть в конечном продукте работы, в портрете или рисунке.

Я сознательно излагаю все эти вопросы в форме образных аналогий, чтобы ввести вас самым простым и кратчайшим способом в суть тех дискуссий, которые развернулись в то время. Вопрос стоял так: чем является текст научной литературы – следами деятельности, осуществляемой исследователем, или же образом описываемого объекта? Зиновьев утверждал: следы движения. В этом плане «Капитал» есть не что иное, как гигантский след Марксова мышления, и именно с этой точки зрения он должен рассматриваться и анализироваться.

При этом, как нетрудно заметить, след отнюдь не отождествлялся с изображением самого процесса мышления. В то время это казалось очевидным, хотя в последнее время А.А.Зиновьев постоянно путает эти два момента и, в частности, утверждает, что подобные тексты (для других случаев) являются вместе с тем моделями процессов мышления.

Советские неогегельянцы – Э.Ильенков, Г.Батищев, Г.Захарова, В.Лекторский и др. – в противоположность Зиновьеву утверждали, что текст «Капитала», как и вообще всякий научный текст, является образом и даже копией описываемого объекта. В этой связи в 1953–1954 гг. развернулась довольно занимательная и поучительная дискуссия, связанная с анализом так называемых парадоксов, или антиномий.

Неогегельянцы утверждали, что если по поводу какого-либо объекта или явления сформулирована пара исключających друг друга, т.е. противоречивых, утверждений, то это не значит, что наша деятельность в отношении этого объекта оказалась неадекватной и должна быть видоизменена, а это означает, что в самом объекте, который мы анализируем, существуют, даны противоречивые, или, точнее, противоположные, стороны и что, следовательно, само формулирование двух противоречащих друг другу утверждений изображает наличие противоречия, или опять таки противоположных сторон, в самом объекте.

Свою точку зрения они обосновывали общим представлением о «тождестве бытия и мышления» (очень интересная статья, описывающая историю этого принципа, опубликована Ильенковым совсем недавно, и с ней нужно познакомиться как с очень интересным выражением этой точки зрения). Свое понимание неогегельянцы распространяли и на различные случаи научных парадоксов. Если, например, говорят, что электрон есть частица, т.е. некоторое дискретное образование, а потом, опираясь на другие наблюдения и эксперименты, говорят, что электрон есть волна, т.е. некоторое «размазанное» непрерывное явление, то эти два утверждения выражают реальную противоречивую структуру, существующую в электроны, выражают реальное «диалектическое» противоречие, и формулирование этого противоречия и есть необходимое, каноническое познание и изображение электрона.

Зиновьев и его ученики, напротив, утверждали, что факт такого антиномичного отражения различных явлений одного объекта свидетельствует о неадекватности средств и методов нашего познания, в том числе и экспериментального, и, следовательно, указывает на необходимость изменений, совершенствования этих средств и методов. Для обоснования этого положения, я специально в 1952–1953 гг. исследовал развитие понятий механики; часть этих исследований была через несколько лет опубликована в 1958 г. в журнале «Вопросы философии» в виде статьи под названием «О некоторых моментах в развитии понятий»*.

Сейчас мне важно подчеркнуть принципиальное различие двух подходов в объяснении парадоксов, которое вытекало из принципиального различия в понимании природы научных текстов. Последнее задавало точку зрения на парадоксы, а удовлетворительное объяснение парадоксов служило подтверждением правильности этой общей теоретической позиции.

В этой связи надо заметить, что в дальнейшем мы довольно удачно объяснили и сняли само это противопоставление в оценке природы текстов. Мы показали, что знаковые тексты возникают – и в этом состоят их первый смысл и функция – как следы наших движений по объектам и применения к ним разных операций. Мы показали, что затем возникшие или сложившиеся таким образом знаковые структуры начинают использоваться людьми в новой, вторичной функции – как замещения, или заместители, самих объектов и – поскольку эти структуры имеют строение, элементы и связи – как изображения строения самих объектов. Анализируя способы человеческих деятельностей, мы, таким образом, сумели объяснить как одну, так и другую точку зрения на знаковые структуры – и не только объяснить, но и связать их друг с другом.

Но это было сделано уже позднее, а в тот период вопрос должен был решаться альтернативно, или дизъюнктивно. И мы выбрали – с полной определенностью и всеми выптекающими из этого последствиями – тезис, что тексты являются следами мыслительных движений и должны рассматриваться прежде всего с этой позиции. И я считаю, что такое решение было исключительно важным и принципиальным шагом, обеспечившим успех нашей дальнейшей работы. Это решение позволило нам перейти от текстов к особым идеальным образованиям – процессам мышления, ввести эти идеальные образования, оно позволило нам видеть в текстах процессы и направить всю нашу работу на разработку средств, с помощью которых можно было бы представлять различные научные тексты в виде определенных процессов мысли.

Здесь самое главное – это зависимость всей дальнейшей линии анализа от того, как мы оцениваем текст в исходном пункте: как продукт процессов мышления и вообще мыслительной деятельности или как след самих

* См. Г.П.Щедровицкий. Избранные труды. М.,1995.

процессов. Решив этот вопрос так или иначе, мы тем самым предопределим способ нашего анализа материалов текстов.

Описанное выше решение вопроса привело нас затем к противопоставлению двух образований: процесса и знания. Анализ текстов показывал, что среди их фрагментов можно выделять не только куски, фиксирующие процессы или операции исследователя, но и куски, фиксирующие то, что может быть названо знаниями в собственном смысле этого слова. Примеров таких знаковых структур можно привести очень много, в частности, схема вида Т–Т не могла трактоваться как след от процесса деятельности исследователя, а могла трактоваться лишь единственным способом – как изображение самого объекта.

В этой связи встал вопрос, можно ли делить текст на части, одни из которых будут относиться только к процессу, а другие только к знанию. Это было отнюдь не ясно. Этому подходу противопоставлялся другой – что всякий текст может рассматриваться в двух аспектах, или ракурсах: как знание и как процесс. Образно это выглядело так, что если мы будем глядеть на текст с одной стороны, то он выступит как процесс, а если будем глядеть с другой стороны, то он выступит как знание. Это был принцип двухаспектности мышления вообще и, в частности, текста; он дополнялся утверждением, что сам по себе текст не является ни процессом, ни знанием: чтобы представить его как одно или другое, нужно проделать особую перерабатывающую или интерпретирующую процедуру, а следовательно – обладать определенными средствами анализа и представления текста.

Сам текст по отношению к процессам и знаниям выступал как нечто третье, хотя в то время истинный логический смысл всех этих утверждений достаточно отчетливо еще не осознавался (наиболее яркое выражение эта позиция получила в моем докладе 1955 г. и в статье «Языковое мышление и его анализ» (1957) *. Здесь уместно и важно отметить, что позднее этот момент получил специальную разработку у В.М.Розина и А.С.Москаевой и вылился в тезис о том, что текст есть некоторое «оформление». Но это произошло уже значительно позднее, примерно в 1961–1962 гг.

Важно также отметить, что уже в дискуссиях 1952–1954 гг. Зиновьева постоянно спрашивали, различает ли он собственно процессы мышления, приводящие к получению тех или иных продуктов – знаний, и позднейшие процессы изложения найденных результатов, процессы оформления их в связном и коммуницируемом тексте. Таким образом, уже в то время постоянно фигурировало и обсуждалось противопоставление процесса как получения чего-то и процесса как изложения имеющихся результатов.

Оппоненты обращали внимание на то, что анализ текстов как следов от процессов мышления фактически устраняет различие получения знаний и

* См. Г.П.Щедровицкий. Избранные труды. М.,1995.

изложения, элиминирует сами механизмы позднейшего оформления. Они говорили: когда Маркс анализировал буржуазные производственные отношения, он думал и двигался совершенно иначе, нежели когда он оформлял свой «Капитал» для издания.

Зиновьев и все мы в этих случаях отвечали, что различие между процессом нахождения знаний и процессом оформления их в тексте бесспорно существует, что его надо учитывать (в частности, этим вопросам посвящены специальные параграфы диссертации Зиновьева и дипломной работы М.К.Мамардашвили), но что текст, хотя он и является результатом специальной работы изложения, содержит все-таки, несмотря на все, действительные следы познающей работы мышления.

Мы говорили, что тексты неоднородны и неравнозначны в этом отношении. Есть такие тексты, в которых исходная работа познающего мышления сознательно убирается и элиминируется, как, например, в «Началах натуральной философии...» Ньютона, а есть работы, где характер изложения сознательно построен таким образом, чтобы предельно отражать или воспроизводить механизмы самого познающего мышления. Примеры таких работ – «Беседы...» Галилея и сам Марксов «Капитал». Поэтому, говорили мы, обрабатывая историю науки, можно найти и выбрать достаточно большое количество таких литературных произведений, в которых изложение можно будет рассматривать как идентичное процессу мышления, т.е. процессу получения знаний. Это означало, что подобные тексты можно рассматривать сначала как прямую репрезентацию и оформление непосредственно самих процессов мышления, а затем «подправить» этот анализ, учитывая частные особенности в отличиях изложения от самого мышления.

Дальнейшие исследования внесли в эти утверждения весьма существенные коррективы. В ходе последующего изложения вы увидите, что мы, по сути дела, отказались от тезиса, что текст есть оформление процесса познающего мышления. Сейчас мы рассматриваем текст принципиально иным образом. И в этом плане сейчас вопрос можно считать уже «закрытым». Но тогда – я снова повторю этот тезис – подобное решение вопроса было очень продуктивным шагом, так как позволило ввести необходимые упрощающие предположения без особых затрат на специальные исследования и дало возможность нам двигаться в анализе дальше.

Как я уже заметил выше, следующим важным шагом в обсуждении этого вопроса был тезис В.М.Розина о том, что текст всегда есть некоторое «оформление» и в этом плане – продукт разнообразных мыслительных механизмов. Это означало, что текст при анализе и анатомировании нельзя соотносить непосредственно с процессом мышления, а нужно анализировать как конечный продукт целого ряда весьма разнообразных механизмов. Сейчас это утверждение представляется нам исключительно

важным и плодотворным. Но для того чтобы вы могли понять его действительный смысл и ценность, нужно подробно рассмотреть, каким образом строился анализ в первом случае, когда мы рассматривали его как след от процесса мышления, и во втором случае, когда он трактовался как продукт разных мыслительных механизмов или как «оформление».

Вам сейчас важно учитывать исторический характер моего изложения и извлечь из него все необходимые уроки. Излагая историю дискуссий 1953–1955 гг., я хочу показать и продемонстрировать вам тот общий и общезначимый факт, что при первых подходах к какому-то новому объекту или явлению всегда высказывается сразу несколько принципиально различных точек зрения, в соответствии с которыми этот объект может рассматриваться.

И, может быть, как раз в разнообразии и обилии этих различных подходов заложен успех дальнейшего анализа. Среди этих исходных подходов многие могут казаться правдоподобными и соответствующими объекту. Но все они важны и значимы лишь в той мере, в какой они могут быть развернуты в реальном конкретном анализе. А это бывает сначала отнюдь не со всеми подходами. И когда какой-то из них начинает развертываться в конкретном анализе, то все другие, как правило, оставляются в стороне, некоторое время игнорируются, хотя при общем формулировании проблемы они могли казаться весьма правдоподобными и даже перспективными. Чаще всего выбранная точка зрения подробно и детально развертывается, прослеживаются все вытекающие из нее следствия, и потом, может быть, в результате очень длительной и мучительной работы, обнаруживается, что она очень ограничена и даже неадекватна. Вот тогда-то мы обычно вспоминаем о других точках зрения и подходах, вспоминаем, что мы уже давно знали и формулировали их, и мы начинаем искать пути и способы разработки соответствующих им средств анализа. При этом часто оказывается, что разработка этих средств и методов возможна лишь потому, что была развита предшествующая, оказавшаяся сейчас ограниченной, точка зрения, и она дает нам необходимое дополнение и необходимые средства в развертывании нового взгляда.

Таким образом, нередко обнаруживается, что между различными точками зрения на объект существует историческая преемственность и зависимость. Нередко, оценивая историю ретроспективно, постфактум, мы говорим, что другого пути и вообще не могло быть, что сначала мы должны были разобрать первую позицию, а потом уже, выявив ее ограниченность и недостаточность, переходить ко второй. Иногда это – натяжки, иногда – действительно так. Всегда в общем по-разному, а сейчас нам важно зафиксировать, как дело шло фактически.

Итак, мы должны перейти к более детальному разбору тех шагов

анализа, которые были предприняты нами, исходя из тезиса, что текст есть следы процессов мышления. Уже на первом этапе анализа этот принцип был специфицирован предположением, что кусочки текста суть выражение знаний как продуктов определенных частей процессов мышления и вместе с тем выражение порядка и структуры процесса в целом. Предполагалось, что оба эти момента присутствуют вместе как *аспекты* текста.

Сейчас мне более правильной представляется другая, альтернативная точка зрения, исходящая из того, что одни части текста фиксируют процессы мышления, а другие части – знания. Она представляется мне более правильной прежде всего потому, что сегодня мы значительно лучше знаем и что такое знание, и что такое процесс; во всяком случае сегодня мы лучше знаем, что наши первые исходные представления были неадекватны объекту, и знаем, почему именно они были неадекватны. Но в то время двухаспектная позиция представлялась нам самой удачной и продуктивной.

Чтобы продвинуться систематически в дальнейшем анализе, мы должны обсудить два вопроса: 1) что такое процессы мышления и 2) что такое знания? Мне важно подчеркнуть, что мы таким образом уже ответили на вопрос, что такое текст по отношению к рассуждению. Этим ответом был тезис о двухаспектности мышления. И тот факт, что мы дали определенный ответ на поставленный нами в исходном пункте вопрос, дает нам возможность вновь сменить предмет исследования – перейти от анализа текста к анализу процессов и знаний как таковых. Это переворачивание вопросов и предметов исследования – общий момент всякого научного анализа, и можно даже сказать – важнейший момент во всяком анализе.

На первый вопрос – что такое знание? – был дан ответ вам хорошо известный, поскольку я его подробнейшим образом обсуждал в предшествующих лекциях. Мы говорили тогда, что знание есть двухплоскостная структура, элементы-плоскости которой связаны между собой отношением, или связью, замещения.

В то время мы еще совершенно не различали объективного существования этой структуры – теперь мы фиксируем его в понятиях знаковой формы, объективного содержания и значений и индивидуально-психологического механизма работы с этими структурами: он описывается в понятиях смысла, интенции на объекты, усвоения, средств и т.п. В то время мы говорили, что человеческая интенция обеспечивает отнесение знаковой формы на объективное содержание, что за счет этого у знаковой формы появляется значение, а у человека появляется понимание смысла и т.д., т.е., другими словами, мы давали знанию психологистическую трактовку.

Параллельно речь шла об употреблении значков, превращающих их в знаки и т.п. Интересным и очень важным в плане дальнейшего было то, что

мы всегда понимали и отмечали кинетическую, или можно сказать динамическую, природу описываемых явлений – и употреблений значков, и интенции и т.п. Но считали, что эти кинетические и динамические процессы могут быть зафиксированы в виде некоторых статических структур, содержащих изображения элементов и связей. Именно таким образом созданные структуры мы называли знаниями, а потом относили этот термин и ко всему тому в кинетике мышления, на что накладывались эти статические структуры.

Мы знали, что знания могут иметь самые разные структуры и знаковые формы любой сложности (в этой связи мы говорили, что три тома «Капитала» есть одно знание), но вместе с тем мы считали, что исходная схема замещения дает общее, «клеточное», представление для знания любой сложности.

Для дальнейшего здесь интересно отметить также, что в подобной трактовке знания содержались известные противоречия. Мы говорили, что знание есть продукт процессов мышления. Сами знания мы понимали психологически и поэтому непосредственно связывали их с деятельностью индивидов. Связь замещения, представленная в структуре схемы знания, трактовалась нами как осуществляемая благодаря интенции или действию отнесения знака к объектам. Но это означало, что такая структура не могла существовать как продукт мыслительного процесса, а могла быть всегда лишь актуальным актом отнесения, т.е. могла существовать только в кинетике.

Это значит, что знания, представляемые и трактуемые таким образом, не могли быть собственно продуктами мышления. Процесс мышления имеет своим продуктом известный текст, а не знания. В этой связи возникает вопрос: а каким, собственно, образованием является сам текст – одноплоскостным или многоплоскостным?

Значит, с одной стороны, знания не существуют в статическом виде, они существуют только в актуальных процессах или актах (к такому выводу мы должны были приходиться, интерпретируя найденные нами структуры психологически – как изображения знаний, существующих у индивидов). С другой стороны, эти схемы могли трактоваться и иначе – как действительные продукты мыслительных процессов. Но тогда нужно было менять саму область интерпретации, переходить от психологической трактовки знаний к социологической трактовке знаний. Действительно, если в ходе индивидуальной работы вы относите знаки к объекту и проделали всю эту работу отнесения, записав некоторый текст, то ведь ваше отнесение осталось и нашло себе выражение в способах связи элементов самой знаковой формы, способах связи, детерминированных

строением того объекта, к которому эти знаки относились. Значит, связь замещения существует и остается и после того, как актуальный процесс мышления закончен. Этот подход (и способ) рассмотрения дает возможность видеть «знания» действительно как продукт процессов мышления, как их актуально остающийся продукт. Это обстоятельство сказывается и на способах понимания нами текстов.

По-видимому, «смысл» фиксирует не столько деятельность, приведшую к образованию читаемого нами текста, сколько отношение и связи замещения, установленные в нем, те, образно говоря, «ниточки», которые тянутся от значков формы к элементам и единицам объективного содержания. Вы проделали процесс мышления, устанавливая длинные цепи замещений, а я, читая и понимая текст, должен восстановить эти цепи замещений.

Поэтому можно и, может быть, нужно представлять знания не просто как ряды значков в тексте, а как такие ряды с протянутыми от них «ниточками» связей объективно-содержательного знания. Именно эти протянутые «ниточки» задают способ движения по объекту.

Именно здесь отчетливо обнаруживается двойственность понимания продуктов мышления. Осуществляя процесс мышления, вы стремились получить особый продукт – ответ на поставленный перед вами вопрос. Сам текст для вас (если исключить особые частные случаи) продуктом мышления не является. Но для меня, рассматривающего вашу работу, основным и главным продуктом является именно этот текст, фиксирующий ваш процесс мышления. Получается, что знание – как продукт мыслительного процесса – имеет не тот, кто осуществляет сам этот мыслительный процесс, а тот, кто наблюдает за ним.

Без труда можно заметить, что в предыдущих рассуждениях я, по сути дела, обосновывал и оправдывал точку зрения двухаспектности. Именно тот подход, который я вам сейчас описал, задает и оправдывает тезис, что знание и процесс суть два разных аспекта рассмотрения одного и того же. Вы проделываете процесс мышления и оставляете знаки в качестве следов, остатков вашего движения, а я, наблюдатель, чтобы понять и представить ваш процесс мышления, фиксирую его в виде некоторых статических структур, которые потом называю знаниями. И уже вторым шагом, опосредованным, эта характеристика переносится и на то, что я изображаю, т.е. на ваш процесс мышления. Процесс мышления, т.е. чистая кинетика, выступает в форме знания и как знание. Это и означает, что тексты выступают обычно в двух разных аспектах – как процессы и как знания.

Таким образом, выделив схемы знаний и назвав знания продуктами процессов мышления, мы довольно быстро поняли, что эти продукты нельзя понимать и рассматривать наподобие продуктов практической

производственной деятельности. Знания, как мы их представляем, не могут быть идентифицированы со стульями или столами как продуктами деятельности. Действительным продуктом, очевидно, является текст, а знание есть наша особая фикция, и, рассматривая ее как продукт мышления, мы должны совершить, по сути дела, подлог.

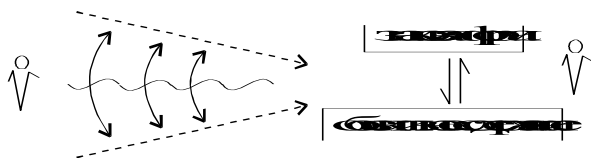
Вводя знания и создавая их изображения, мы пытаемся, таким образом, остановить кинетику мыслительных процессов и репрезентировать их особым образом, зафиксировать их как нечто статичное.

Итак, когда мы говорим о знаниях и пытаемся представлять их как что-то статичное, то это большая иллюзия и даже ложь. Ничего подобного не существует, а есть лишь процессы, в которых создаются единицы содержания и в которых они выражаются в той или иной знаковой форме. Есть, таким образом, всегда сплошная кинетика и только кинетика. Есть, кроме того, отдельные, разрозненные элементы, живущие в этой кинетике и делающие ее возможной.

Но когда мы хотим рассмотреть эти элементы именно как элементы кинетических процессов, кинетики деятельности, зафиксировать, следовательно, их функции в ней, мы выражаем это в виде статических структур знания, вводим особые значки связей, которые как бы вводят, включают каждый из этих элементов в более широкие структуры и тем самым делают их причастными к деятельности, задающей им движение. Обладать знаниями с психологической точки зрения – это значит уметь осуществить деятельность.

Работа, сделанная нами в 1954–1955 гг., дала обоснование традиционной точке зрения на знания и понятия как на нечто статическое. В этом я вижу действительную заслугу нашей работы. Мы не только утверждали и показывали, что знания и понятия являются, по сути дела, деятельностью и элементами деятельности, некоторой кинетикой, но мы вместе с тем объясняли и показывали, почему они, несмотря на все это, должны рассматриваться и рассматриваются всегда именно как статичные, остановленные. Этим, между прочим, наша позиция принципиально и выгодно отличалась от позиции П.Я.Гальперина, который через полтора-два года после нас формулировал и обосновывал тот же самый тезис, что понятия являются, по сути дела, особым видом деятельности, кинетикой.

Схематически эту очень интересную ситуацию можно изобразить так:



Она наглядно показывает, почему именно мы вводим статичные

структуры знаний и каким образом мы ими пользуемся.

В начале наших лекций я вам уже говорил, что с точки зрения категорий, которые нужно применять в анализе, мышление является самым сложным и трудным объектом из всех, которые когда-либо изучались человечеством. Это объект куда более сложный и «хитрый», нежели объекты химии, физики и биологии. Когда мы мыслим, то совершаем очень сложную, многоплановую и многоаспектную работу. Мы переходим от одних значков к другим, каждый значок мы соотносим с определенным элементом или единицей содержания, мы движемся в содержании благодаря тому, что мы движемся в значках и т.д., и т.п.

По-видимому, если бы пришлось моделировать мыслительный процесс, то его пришлось бы моделировать сразу в нескольких измерениях, и между движениями в этих измерениях должны были бы существовать свои сложные связи. И это все – лишь первые, очень поверхностные и грубые представления о той объективной действительности, с которой мы имеем дело.

Еще более сложные парадоксы и затруднения обнаруживаются при анализе текстов как процессов мышления. Чтобы разобраться в этом втором подходе, мы должны прежде всего понять, что именно мы называем процессом мысли и что это значит – анализировать нечто как процесс. Первое и, наверное, единственное средство в решении этого вопроса – это аналогии с механикой, выяснение того, как в ней употреблялось это понятие.

Можно спросить: знаем ли мы сейчас, что такое процесс? Наверное многие из вас ответят, что да, знаем. Но я был бы в ответе на этот вопрос очень осторожен. В V–VI вв. до н.э. греки еще не знали, что такое процесс. Декарт в начале XVII в. думал, что он уже знает. В то время полагали, что понятие скорости и способы ее определения, выработанные механикой, дают нам представление и о процессах. Но, по сути дела, это понятие, как и понятие ускорения, давало лишь некоторые инварианты, характеризующие механическое движение.

Несколько позднее с процессами столкнулась химия. Долгое время она была совершенно бессильна в анализе, потом появились надежды на кое-какие успехи. Возникли первые теории химической кинетики. Но чем дальше шла разработка их, тем более удручающими оказывались результаты и тем более тяжелой начинала казаться сама проблема.

Еще через некоторое время вопрос о процессах встал в полный рост в биологии. Здесь уже речь шла о характеристике процессов жизнедеятельности, функционирования и развития. Здесь при описании этих механизмов руководящими аналогиями служили наши представления о системах водоснабжения и канализации. По утверждению Ф.Д.Горбова, современная биология и медицина дальше этого и не пошла.

Уже в самое последнее время вопрос об описании процессов во

всей остроте стоит в инженерии и кибернетике. Здесь тоже много иллюзий, но мало реальных успехов.

И общий итог, отчетливо вырисовывающийся сейчас перед нами: мы не знаем, что такое процессы, и мы не умеем их исследовать. Именно поэтому я здесь прежде всего должен поставить перед вами самый общий вопрос: какой смысл мы вкладываем в понятие процесса, какие именно процедуры анализа и представления объектов связаны с этим термином?

Я пока знаю только одно: что, применяя понятие процесса к движениям и изменениям, мы пытаемся работать с ними как со статичными объектами. И в этом я вижу первый и, может быть, единственный смысл понятия процесса. Этот тезис можно еще уточнить: это попытка работать с движениями как с отрезками; попытки описания движения как процесса есть попытки сведения их к статичным отрезкам.

Более подробно это можно выразить так: в движении можно выделить некоторый параметр a , который можно представить в виде отрезка, а потом сопоставлять его с другими отрезками или, скажем, измерять его с помощью другого отрезка-эталоны и таким путем членить параметр a , отрезок, выражающий его, а тем самым и рассматриваемое движение на кусочки, являющиеся частями-единицами. Именно в этом и состоит исходный смысл понятия процесса. Рассмотреть некоторое движение как процесс – это и значит применить к нему указанные процедуры.

Попробуем обсудить этот вопрос несколько подробнее. Еще до Платона и Аристотеля в античной философии и науке возникли парадоксы, или, как они их называли, апории, ставшие знаменитыми. Во многих из них анализировалось движение. Движение фиксировалось двумя параметрами – длиной пройденного расстояния и временем, затраченным на прохождение этого расстояния. Апории имели особые условия появления. Самым характерным и, может быть, решающим было то, что путь, пройденный движущимся телом, естественно фиксировался в траектории, или, иначе, в линии и, следовательно, мог быть представлен в некотором отрезке. А время – второй параметр описания движения – измерялось и фиксировалось в то время только в числах.

Итак, путь выражался в отрезке, к которому затем могло быть отнесено число, а время выражалось только в числе. Именно благодаря этому и возникло большинство всех парадоксов: отрезок всегда был ограничен, а числовая последовательность, казалась, уходила в бесконечность.

Аристотель для решения этих парадоксов проделал удивительный и, по сути дела, страшно революционный акт: он заявил, что время есть тоже отрезок, тоже длина. Для тогдашнего представления это было невероятным и бессмысленным утверждением. Но за счет этого – действительно бессмысленного и невероятного утверждения – Аристотель сумел устранить

большинство из парадоксов. Именно здесь было задано то представление движения в виде процессов, о котором я говорю.

Представить движение как процесс – это означало изобразить выделенные в нем и характеризующие его параметры в виде отрезков, а затем «опрокинуть» на них все те процедуры знаково-мыслительной работы, которые могут применяться к подобным отрезкам, в том числе – процедуры членения отрезков на части-единицы, процедуры измерения их и обратного соединения, или составления целого из частей. При этом как целый отрезок, так и составляющие его части-единицы характеризовались определенными свойствами, и между этими свойствами в соответствии с процедурами членения самих отрезков устанавливались определенные формальные логические отношения, которые мы сейчас можем охарактеризовать как отношения аддитивного суммирования.

Утверждая, что мышление может рассматриваться как процесс, что существуют определенные процессы мысли, мы тем самым обрекли себя на то, чтобы рассматривать мышление именно таким образом, т.е. задавать какие-то параметры и раскладывать мышление на последовательность кусочков (элементов-единиц), из аддитивной суммы которых складывается все мыслительное целое. Точно так же: утверждать, что данный текст, или рассуждение, есть некоторый процесс, – это означало утверждать, что существует лишь одно единственное направление его анализа, а именно разложение на части, из последовательной цепи которых и должно затем складываться целое.

Лекция 3

Операциональное содержание понятий «процесс» и «структура»

В прошлый раз мы говорили о двух возможных планах анализа текстов: как знаний и как процессов. Мы обсудили, в первом приближении и очень грубо, первый план анализа и начали обсуждение второго плана. При этом мы с вами не делали различия между «процессами мышления» и «процессами рассуждения». Нам важно было разобрать только одно – логические особенности самого понятия процесса. Мы обсуждали, что значит проанализировать некоторые явления как «процесс».

Прежде всего, чтобы говорить о процессе, мы должны выделить и зафиксировать какие-то изменения рассматриваемого нами явления по определенному параметру (характеристике). На логическом языке это означает, что мы будем применять к выделенному нами явлению последовательно, через некоторые промежутки времени определенную операцию измерения – I_1 , I_2 , I_3 и т.д. Применяя эту операцию, всегда одну и ту же, мы будем получать определенные значения нашего параметра a_1 , a_2 и т.д., относимые к изучаемому явлению или объектам. Если получится, что $a_1 = a_2 = a_3$ и т.д., то мы не сможем говорить об изменении объекта или явления по выделенному нами параметру и, следовательно, не сможем выявить здесь никакого процесса. Значит, первым и неизменным условием для введения и употребления понятия процесса должно быть $a_1 \neq a_2 \neq a_3$ и т.д. Но этого мало. Должны быть выполнены еще два условия, причем для разных по типу объектов и явлений эти условия будут действовать либо одновременно, либо же по отдельности.

Если предположить, что мы применяем к какой-то объектной области операции измерения и получаем разные значения внутри одного параметра (единство параметра задано тем, что применяется одна и та же операция измерения, хотя отнюдь не во всех случаях это является достаточным условием и критерием), то это еще не может служить показателем того, что мы имеем дело с изменением *одного и того же* объекта или явления; это могут быть просто разные явления из одной и той же объектной области, и получаемые нами значения будут служить характеристиками разных явлений и объектов.

Значит, для интерпретации получаемых нами значений как характеристик изменения или развития мы должны иметь еще один показатель, гарантирующий нам то, что мы имеем дело все время *с одним и*

тем же объектом или явлением. В некоторых случаях таким показателем может служить чувственное представление о единстве объектов, в других – специальный параметр, остающийся в ходе всех измерений неизменным.

Другим моментом, необходимым для анализа и описания изменения (во всяком случае, процесса), во многих случаях является принадлежность всех получаемых значений к одному параметру, имеющему количественные различия. Представьте себе, что мы применяем к выделенному нами объекту или явлению не операции измерения, а процедуры атрибутивного характера, выявляющие свойства в их качественной определенности; предположим, это будут *a*, *b*, *c* и т.д. Зафиксировав такое изменение свойств, мы сможем говорить об изменениях, происходящих в выделенном нами объекте, но непонятно еще, сможем ли мы при этом говорить также и о процессе в точном смысле этого слова. Вполне возможно, что специфическим признаком понятия процесса (в отличие от изменения) является отнесение всех получаемых характеристик к некоторому объединяющему их целому – *одному* свойству или *одному* отношению или *одной* структуре.

Обобщая сделанные выше утверждения, можно сказать, что все значения, полученные нами и характеризующие объект, должны быть получены с помощью таких процедур и в такой понятийной системе, чтобы их можно было между собой связывать или соотносить друг с другом. Пока это утверждение имеет чисто негативный смысл. Если выделяемые нами характеристики будут просто разными и не будет никаких дополнительных оснований (задаваемых нашей деятельностью), чтобы их связать, то мы ничего не сможем говорить о процессе.

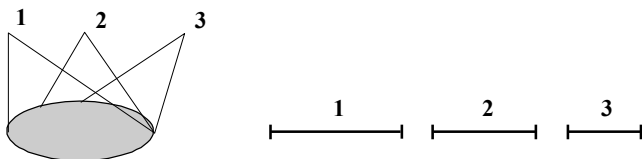
Чтобы пояснить и обосновать свои утверждения, я рассмотрю такой гипотетический случай. Представьте себе, что перед нами объект, который в течение всего нашего экспериментирования остается неизменным, а мы, экспериментаторы, обходим его с разных сторон и применяем к нему одну и ту же процедуру измерения или атрибутивного анализа. Мы будем получать характеристики *a*, *b* и *c*; они будут разными, но они не будут характеризовать изменения объекта; это будут просто характеристики разных сторон одного и того же объекта, остающегося, как мы условились, неизменным, и, следовательно, они могут быть организованы в одно знание *abc*, относимое к исследуемому объекту.

Это будет случай, который я подробно разбирал при анализе атрибутивных знаний. Объект остается неизменным, в нем не протекает никакого процесса, но зато я сам как бы двигаюсь по объекту или вокруг него и, естественно, получаю разные характеристики. Значит, понятие процесса неразрывно связано с особым синтезом получаемых нами характеристик и, следовательно, с особыми условиями синтеза, существующими в самом объекте, но выявляющимися лишь через

деятельность и благодаря ей, точнее, благодаря определенной организации нашей деятельности.

Особенно наглядным мой пример становится, если мы в качестве объекта возьмем вытянутый овал и будем снимать его проекции с разных сторон. Если расположить эти проекции в ряд одна за другой, то без дополнительных знаний будет совершенно неясно, что этот ряд выражает – изменение самого объекта, который, возможно, был не овальным, а круглым, или же наше движение вокруг объекта.

Схематически это будет выглядеть так:



Итак, некоторое основание для установления определенного категориального смысла последовательности выделяемых нами характеристик заложено в характере тех процедур выделения свойств или измерения, которые мы применяем. Но одного этого еще недостаточно для задания понятия процесса. Кроме того, должно существовать определенное отношение между самим объектом и наблюдателем, производящим измерение.

Каким образом фиксируется это отношение? Оказывается, что оно выступает прежде всего в форме некоторых отношений между самими применяемыми нами процедурами, а затем – в форме некоторых отношений между получаемыми нами значениями характеристик. И те, и другие отношения суть логические, но они существенно отличаются друг от друга. Последние могут быть названы математическими, а первые – предметными или инфралоогическими (по терминологии Ж.Пиаже).

В разбираемом нами случае все операции измерения должны быть такими, чтобы между ними, говоря языком арифметики, существовало отношение с общим делителем. Более точно на логическом языке это означает связь типа «треугольника»: между двумя операциями должно существовать такое отношение суммы, которое будет соответствовать третьей операции того же типа. Схематически это можно изобразить так:

$$\underbrace{\Delta_i + \Delta_k}_{\Delta_s}$$

Это означает, что все операции измерения, осуществляемые нами, должны иметь общий эталон. Иными словами, это можно представить так,

что должен существовать набор операций ∇ , различные комбинации из которых будут давать результат любой применяемой нами операции Δ . (Вполне возможно, что все это, выраженное в очень плохой форме и неясно, соответствует тому, что Пиаже и другие называют группами и группировками. Действительно, чтобы говорить об изменении, процессе или развитии, мы должны иметь особую оперативную систему, в которой каждое из названных явлений выражается и описывается. Но вопрос, очевидно, заключается в том, что это будут за оперативные системы. То описание, которое я сейчас пытаюсь дать, является, по-видимому, очень поверхностным.) Мне представляется, что если названного отношения не будет, то говорить о процессе мы не сможем.

И, наоборот, когда мы говорим о процессе, то мы всегда фактически имеем отношение между операциями, а этим определяется и соответствующее отношение между получаемыми посредством них значениями параметров. (Фактически, все то, что я сказал, соответствует утверждению, что о процессе мы можем говорить только в том случае, если мы моделируем соответствующее объективное явление «осью чисел», которая получается из особого соединения процедур, применяемых к отрезкам и числам.)

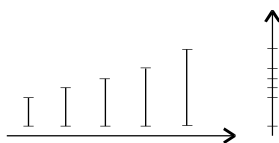
Иными словами, это значит, что все выявляемые значения должны быть сводимы к определенным количественным характеристикам внутри одного качества. Еще одним способом то же самое можно выразить, сказав, что все значения должны быть количественными различиями одного качества.

Здесь, естественно, возникает очень большая проблема соотношения качества и количества. Эта проблема имеет сейчас особенно актуальное значение в связи с развитием структурных исследований. Дело в том, что к понятию структуры, по-видимому, неприменимо то отношение между качеством и количеством, которое было выработано в предшествующем развитии науки при исследовании объектов другого типа. Но более подробно мы обсудим это дальше.

Если между операциями измерения, применяемыми к выделенному объекту существует описанное выше отношение, то, как это выяснили уже древние греки, изменения в рассматриваемом явлении могут быть промоделированы в отрезке, который членится на составляющие его части. И поэтому в нашей европейской цивилизации (и только в ней) понятие процесса оказалось органически связанным с понятием пройденного пути и способами его оценки, вообще – с измерением некоторых пространств. Тот же самый тезис можно сформулировать несколько иначе, сказав, что механическое движение стало моделью всех вообще изменений. И даже до сегодняшнего дня не получило достаточного распространения понимание того, что такое представление очень ограничено и даже, я бы сказал, очень наивно. С этой точки зрения очень интересным является анализ истории

химии, истории злословий с применением механического понятия процесса.

Значит, чтобы получить характеристику какого-либо явления как процесса, мы должны, во-первых, произвести серию измерений с помощью операций, включенных в оперативную группу особого рода, а во-вторых, отнести (суметь отнести) полученные характеристики к «числовой оси», т.е. к отрезку, связанному с рядом соответствующих числовых значений. В плане объектов деятельности это будет означать, что наши операции будут выступать как бы вложенными друг в друга. Здесь мы сталкиваемся с исключительно важным и удивительным явлением органической, неразрывной связи и координации объектов и применяемых к ним операций. Нет операций, безотносительных к объектам определенного типа, как нет и объектов, безотносительных к тем или иным операциям. Схематически один из моментов описываемой процедуры может быть представлен на графике вида:



Каждый последующий вертикальный отрезок будет изображать величину выявляемого в объекте качества. Последовательность их будет изображать изменение объекта или явления. Всю эту последовательность отрезков я должен буду еще проецировать на горизонтально расположенную ось времени и, кроме того, относить все полученные характеристики к одному объекту, рассматриваемому «с одной стороны». Но это будет означать, что все вертикальные отрезки будут как бы спроецированы на одно последнее «представление» (или на вертикальную ось, изображающую объект как таковой) и, следовательно, как бы вложены друг в друга.

Ни одна из изображенных здесь осей – ни ось времени, ни ось величины качества – не будет выражать понятие процесса. Последнее будет выражаться только особым способом работы с обеими этими осями, т.е. определенным способом соотношения той и другой, значений, отложенных на них. Вкладывание отрезков друг в друга и, наоборот, разложение их в соответствии с «течением времени», представленным на горизонтальной оси, и образуют специфические характеристики понятия процесса.

В этом плане исключительный интерес представляет история возникновения понятия о числовом ряде. Когда мы обсуждали эту тему на специальном семинаре в Педагогическом институте им. Ленина, то выяснилось, что числовой ряд тоже складывался из объединения

двух указанных осей: любое число является определенным элементом последовательности, расположенной по горизонтали, и вместе с тем в него вложены все предшествующие числа. Вполне возможно, что числовая ось потому и оказалась таким удобным средством моделирования и изображения процессов, что в способе деятельности при ее образовании как бы снимается кинетика моделирования процессов. Но этот вопрос требует специального, более подробного обсуждения.

И в одном, и в другом случае мера оказывается системой вложенных друг в друга отрезков. Но сама эта система является снятием и сплющиванием последовательности отделенных друг от друга величин (внутри одного качества). В самом общем виде все сказанное мной может быть охарактеризовано как проблема логического анализа Архимедова пространства. Чаще всего сейчас мы подходим почти ко всем явлениям с надеждой, что их можно будет описать в структуре этого Архимедова пространства, хотя заранее очевидно, что существует огромное число явлений и объектов, которые не могут быть описаны таким образом.

Интереснейшей логической проблемой в этой связи является вопрос об отношении между Архимедовым пространством и теоретико-множественными представлениями. К решению всего этого круга проблем очень интересно привлечь также данные этнолингвистики. Как показал уже Уорф, в языке хопи не существует представлений Архимедова пространства, не существует нашего всеобщего универсального времени, а вместе с тем нет и понятия скорости движений и процессов. Вместо этого они пользуются принципиально иным по своей логической структуре понятием интенсивности. Весь этот материал очень интересно проанализировать, чтобы получить необходимый набор типологических данных для построения более совершенных знаний и методов описания различных явлений. Проблема времени и измерение времени у народов хопи вообще представляют исключительный интерес, равно как и историко-хронологические представления, связанные с отнесением одних явлений к другим заметным явлениям, без установления исследовательской хронологии между теми явлениями, к которым относят.

Короче говоря, понятие процесса, как и все другие понятия, задается прежде всего той матрицей сопоставлений, которую мы устанавливаем, вводя содержание этого понятия.

Попробуем продвинуться несколько дальше в анализе понятия процесса. Для этого нам придется сначала отойти несколько в сторону и разработать одну модель, связанную с понятием связи. Представьте себе балку, которую мы расчленим – попросту разрезаем на две части. Результат нашей процедуры – две части балки, или, иначе, две маленькие балки, полученные

из первой, – есть, по сути дела, та же самая первая балка, но только в другом виде. То, что задано во второй ситуации, по своему происхождению есть то, что было в первой ситуации. Таким образом, мы фиксируем, с одной стороны, тождество нового объекта прежнему, а с другой – его отличие от прежнего.

Но характерно, что отождествление первого и второго срабатывает только при переходе от первого ко второму, а при обратном движении от второго к первому не срабатывает, так как из двух кусков балки мы не можем получить опять одной целостной балки. Два куска балки – это не то, что одна целая балка. Но я могу отождествлять целую балку с двумя ее частями, потому что я умею и могу перейти от целой балки к частям. Если бы я имел операцию, позволяющую от двух кусков балки переходить к одной целостной балке, то я бы мог утверждать также и то, что две части балки тождественны или равнозначны одной целой балке. Если же у меня нет такой обратимой системы операций, то я этого не могу утверждать и перехожу только в одну сторону, в соответствии с тем, какая операция у меня задана.

Вы можете заметить, что я говорю о тождестве одного состояния и другого, если я могу преобразовывать объект из одного вида в другой. Если я такого преобразования не могу осуществить, если у меня нет для этого необходимых операций, то я, естественно, не могу говорить о том, что два фиксируемых мной состояния, относятся или должны быть отнесены к одному объекту.

В нашем случае у нас есть одна операция – разложение. А чтобы осуществить обратную ей операцию – объединение, – я должен ввести еще нечто дополнительное со стороны – клей или металлические скобы. На логическом языке как клей, так и скобы будут разными по материалу видами «связи». И теперь я могу сказать, что два куска балки, полученные при ее разрезании, и плюс еще клей или скоба, т.е. связь, дают то, что у меня было в исходе, т.е. возвращают все в прежнее состояние.

Таким образом, мы получаем видимость обратимости за счет того, что при обратной операции вводим еще нечто со стороны. Значит, фактически точной обратимости нет. Целое вновь составляется из частей благодаря некоторому третьему элементу, т.е. целое складывается уже не из двух, а из трех составляющих. И чтобы получить точную обратимость, в химии и физике уже при разложении стали вводить этот третий элемент – энергию связи. Но это появилось сравнительно поздно, а вначале дело выглядело как очевидный парадокс. И именно этому парадоксу мы и обязаны понятием связи.

Характерная особенность связи, собственно, и позволяющая вводить ее как связь, состоит в том, что вы вводите для соединения частей целого нечто третье, и это третье есть материальный элемент – в принципе такой же, как

два других, и он вместе с ними входит в состав получаемого целого, но вы, рассматривая вновь воспроизведенное целое в отношении к исходному целому, не считаете этот третий элемент чем-то значимым для целого.

Итак, чтобы произвести отождествление, мы в дополнение к двум частям целого вводим нечто третье, но не рассматриваем это третье как элемент, равноценный двум первым. Именно поэтому он и выступает как связь. Таким образом, связь есть некоторое особое средство, позволяющее продукты вашего разложения перевести назад и соединить в целое. Схематически представим это так:



Значит, хотя связь и есть необходимый элемент вновь полученного целого, но она рассматривается как нечто принципиально иное, чем сами элементы, как явление, если хотите, из другого мира. Важно также понять, что в подавляющем большинстве случаев, а может быть и всегда, связь есть некоторое материальное образование, но когда мы называем это образование связью, это значит, что мы смотрим на него особым образом, не как на материальное образование, а как на связь. И это уже нечто принципиально иное.

Представьте себе еще зеркало, которое упало и разбилось на массу кусочков. Чтобы вновь собрать эти кусочки, вы вводите систему стерженьков, скрепляющих их все в одно целое. Когда затем вновь полученное образование начинают сопоставлять с прежним, то все его составляющие резко членятся на две группы: в одну входит все то, что соответствует частям прежнего зеркала, а в другую — все то, что было введено дополнительно, чтобы собрать его в одно целое. Именно это сопоставление разбивает составляющие вновь собранного целого на две группы — элементов и связей. Связи, будь то клей или скрепляющие стерженьки, рассматриваются вами не как то, что присуще зеркалу как таковому, не как элементы зеркала.

Но вы можете задать и совсем другой ряд сопоставлений. Тогда все составляющие в равной мере будут элементами, хотя и разными. Таким образом выделение элементов и связей в рассматриваемом нами целом определяется прежде всего нашим способом подхода, теми задачами, которые мы решаем.

Это точно соответствует природе и строению человеческой социальной деятельности. Ведь суть ее состоит в том, что мы организуем и структурируем в более широкие и сложные целостности элементы природного и социального мира. Иначе можно сказать, что суть человеческой деятельности состоит в том, что она на одни процессы и

явления накладывает как бы сетку других процессов и явлений, соединяя первые в сложные целостности. После того как это сделано и деятельность как бы собрала из заданного ей набора элементов более сложное целое, скрепив элементы связями, мы можем рассмотреть это целое как одно природное явление, как поле из разнородных элементов, скажем, кусочков зеркала и стерженьков. И тогда как одни, так и другие будут только элементами, хотя и разными.

Но чтобы представить имеющееся у вас поле объектов как поле разнородных образований, связанных в одно целое, вам придется ввести еще третью группу образований, которые и будут выступать как собственно связи, объединяющие и кусочки зеркала, и стерженьки. Это третье тоже будет чем-то материальным или, во всяком случае, может быть таким, а представлять его нужно будет как нематериальное, как чистую связь.

Вы легко можете заметить, что все сказанное мной не является систематическим и точным введением понятий элемента и связи. Это некоторая модель, или, точнее, образ, которым я сейчас заменяю систематические рассуждения. Это, таким образом, пока еще не введение понятий. Но этого образа нам будет достаточно, чтобы разобрать несколько более сложных случаев и ввести необходимые представления и понятия.

Представьте себе, что перед вами имеется некоторый объект и вы собираетесь его членить. Из логического анализа выясняется, что существует по меньшей мере две разных группы процедур членения: членение на элементы и членение на единицы.

Разница между элементами и единицами была очень хорошо разобрана в книге Л.С.Выготского «Речь и мышление». Он разбирал пример двойного представления воды. Химическая формула воды H_2O представляет воду как соединение, составленное из двух элементов. Рассматривая воду через эту призму, мы никогда не сможем объяснить, почему и каким образом вода тушит огонь. Ведь водород сам горит, а кислород поддерживает горение. Почему же тогда вода тушит огонь? Попробуем найти то расчленение, которое бы это объясняло.

Если вы расчлените воду на водород и кислород, то этого свойства, выделенного в исходном пункте вашего анализа, вы никогда не объясните. Чтобы объяснить исходно заданное свойство, нужно будет рассматривать молекулярный состав воды и, следовательно, членить и представлять воду совершенно иным образом. В этом случае именно молекула и сцепление молекул будут теми мельчайшими единицами, которые дадут вам возможность объяснить зафиксированное свойство.

Этот пример может быть обобщен и может стать основанием очень важного методологического принципа. Любой сложный объект может члениться либо на элементы, либо на единицы. Особенность членения

объекта на единицы состоит в том, что продукты членения сохраняют свойства целого. Членение на элементы, наоборот, приводит к таким продуктам, которые свойств целого не имеют. Нетрудно заметить, что, производя подобное обобщение, мы фактически выходим за границы нашего примера, трансформируем сами противопоставления и различия. Но теперь мы уже можем и будем опираться не на образ молекул и химических элементов, не на интуитивно схватываемые здесь свойства, а на заданное выше формальное определение.

Рассмотрим с этой точки зрения другой пример. Представьте себе балку, стержень или просто прямой отрезок. Предположим далее, что вы зафиксировали некоторые свойства вашего объекта, например, свойство иметь длину. Предположим далее, что мы начинаем членить наш объект на части. Возникает вопрос: что мы будем получать в результате такого членения – единицы или элементы? До некоторого предела это будут единицы, которые вместе с тем могут рассматриваться как элементы. Можно сказать, что здесь единицы и элементы до какого-то момента совпадают, или, еще точнее, что здесь нет разницы между элементами и единицами, до какого-то момента она не проявляется, не играет роли. Можно сказать и так: мы здесь не можем ввести элементы (до поры), которые по своим свойствам отличались бы от целого, т.е. не были бы единицами. Еще точнее: здесь, наверное, нужно сказать, что подобное членение есть членение на части, а различие элементов и единиц возникает уже позднее, на его основе.

Проследить историю выделения этих понятий – важная задача. Это предмет детальных и скрупулезных исследований. Но некоторые моменты уже сейчас стали для нас понятны. Выяснилось, в частности, что различие элементов и единиц становится необходимым, когда мы переходим к анализу структур и к логике исследования структур.

Чтобы не входить сейчас в обсуждение формальных определений структуры, я воспользуюсь тем самым образом, который был введен выше. Я могу сказать в этой связи, что структура – это и есть то зеркало, которое я восстановил из разбитых кусочков с помощью стерженьков связи. Действительно, ведь вновь собранное из осколков зеркало состоит не только из осколков самого зеркала, но также и из стерженьков, т.е. образований, отличных от зеркала, и, более того, образований, которые нужно скрыть, или, иначе, ввести в целое таким образом, чтобы они не мешали «глядеться» в зеркало.

Вы легко можете заметить, что именно здесь и возникает то различие между интересующими нас свойствами целого и свойствами, которыми обладают элементы. Зеркало должно отражать лучи света, а стерженьки их не отражают. Именно здесь и возникает необходимость различения единиц и элементов и весь гигантский круг проблем, которые с этим связаны.

Стерженьки участвуют в зеркале, но таким образом, что их

свойства не сказываются на свойствах целого, не «портят» их. Легко заметить, что разобранный нами пример Выготского по ряду характеристик точно совпадает с этим примером. Только, наверное, если рассматривать материал, привлеченный Выготским, не как иллюстрацию его мысли, а как пример для анализа, то там разных уровней членения будет значительно больше.

Анализируя историю этих различий, нужно будет разобрать среди прочего также и знаменитый спор Бертоле и Пру (первое десятилетие XIX столетия), связанный с различием понятий соединения и смеси. Потом сюда обязательно войдут работы Курнакова по физико-химическому анализу, его теория металлических соединений. Затем современная теория кристаллов как больших молекул, дискуссии 1944–1952 гг. Весь этот физико-химический материал должен быть уложен в рамки общих логических различий и схем.

Как уже стало сейчас совершенно ясно, решение физических и химических проблем упирается прежде всего в отсутствие общих логических решений, в отсутствие того аппарата понятийных средств, который позволил бы нам двигаться в новом сложном материале и удовлетворительным образом описывать его в знаковых рассуждениях и структурах. Но все это может быть достигнуто лишь при проведении специальных логико-методологических исследований, ориентированных на конкретную историю развития науки.

Нам сейчас важно представить в самом общем виде саму проблему. В каждом из сложных объектов подобного вида задано несколько уровней членения. В каждом есть свои элементы и связи, и все это производится для объяснения внешних характеристик целого и, следовательно, рассматривается с их точки зрения. Именно здесь и возникает проблема соотношения элементов и единиц. Это форма задания проблемы о связи различных уровней членения. По сути дела, мы таким образом задаем некоторые границы членения с точки зрения определенных, выделенных нами свойств целого. Эти границы определяются «глубиной» сохранения некоторых свойств целого, а затем «глубиной» определенных логических схем выведения и объяснения свойств целого из других свойств элементов и связей между ними.

Все сказанное выше имеет непосредственное отношение и к анализу процессов мышления, или рассуждения. Произвести анализ некоторого явления как процесса – это значит разложить это явление на части, а затем установить между частями определенные связи. Каждое такое разложение и представление изучаемого явления будет задавать некоторую модель на определенном уровне членения и, следовательно, в зависимости от глубины нашего членения мы должны будем приписывать частям процесса, или

операциям, те или иные свойства и, соответственно, строить ту или иную схему выведения и объяснения свойств целого.

Когда мы членим процесс на части, то сначала у нас сохраняется исходно заданное свойство целого **a**. Но затем, при каком-то новом шаге членения это свойство у продуктов анализа, частей, исчезает, и мы получаем новое характерное свойство – **b**. Значит, при переходе через некоторую границу членения произошла потеря интересующего нас свойства. До тех пор пока мы находимся в границах сохранения исходной характеристики, мы говорим о единицах, как только мы переходим эту границу, мы начинаем говорить об элементах. Значит, другими словами, понятие элемента фиксирует то обстоятельство, что при членении целого на элементы мы *должны* терять свойство целого. Это, правда, еще не специфическое свойство элементов, но тем не менее их обязательная и необходимая характеристика.

Меня сейчас интересует, где и в каких пределах можно членить на единицы. Оказывается, что неперенным условием такого членения является, по сути дела, проецирование рассматриваемого явления на прямую и, фактически, моделирование структурных отношений самого объекта и формально-логических отношений между свойствами целого и частей в этой линии и ее пространственно-материальной структуре.

Кстати, если вы рассмотрите с точки зрения этого различия многие дискуссии современной микрофизики, то они покажутся вам удивительно наивными и безграмотными. Между прочим, еще древние греки хорошо понимали формальную сторону подобных процедур членения и умели отделять то, что задано природой самого объекта от того, что задается и определяется формальными средствами нашего изображения. В нашей современной терминологии это прежде всего различие объекта и предмета исследования.

Кстати, О.Генисаретский сказал мне недавно, что в «фейнмановских лекциях» фактически ставится вопрос об этом различии, хотя и нет необходимого решения. Это тем более удивительно, что уже древние умели решать подобные проблемы, во всяком случае в плане указанного выше разделения формальных и содержательных моментов.

Именно в этом плане сейчас приобрели важное значение и, по сути дела, обрели новую жизнь классические апории древних. Нетрудно заметить, что многие из этих апорий были, по сути дела, постановкой вопроса о том, насколько далеко можно продолжать одну и ту же операцию деления, оставаясь в пределах единиц и не переходя к элементам. Знаменитые предельные переходы геометрии и дифференциально-интегрального исчисления своим важнейшим моментом имели ту же самую проблему и были особым ее решением.

Фактически, при анализе этих апорий задавались, с одной стороны,

возможность (постулированная совершенно формально) членения отрезка бесконечно с сохранением отношений единицы между целым и частями, а с другой – необходимость перехода к элементам, т.е. к образованиям, содержащим уже другие свойства и теряющим свойства целого. Именно это и составляло суть проблем этого рода. И это можно отчетливо понять, если рассмотреть с этой точки зрения галилеевские «Беседы», в частности обсуждение вопроса о существовании пустоты. При этом древние допускали очень много неточностей и ошибок с операциональной точки зрения.

Даже если мы возьмем отрезок как объектное тело с точки зрения операции, то нетрудно заметить: довольно скоро мы придем к такому результату, что вновь полученный отрезок, продукт деления, реально уже нельзя будет делить; мы перейдем таким образом к элементу целого. Вопреки этому практическому результату древние постулировали, что продукт деления всегда остается единицей. Тем самым они отделяли друг от друга (фактически) практические операции с объектами и формальные операции со знаками, они наделяли формальные операции новыми абстрактными качествами, так же как и объекты этих формальных операций. В результате мир идеальных знаковых образований отделялся от мира вещей и приобретал особое, непохожее ни на что другое, существование. Когда же затем эти два мира и две оперативных системы соотносились друг с другом непосредственно, можно сказать, накладывались друг на друга, или же соотносились с иными оперативными системами, то возникали разного рода парадоксы.

Если бы мы учли в абстрактном теоретическом анализе возможность перехода к элементам и, следовательно, потери исходных качеств целого, то мы должны были бы не делать процедуру деления рекурсивной и бесконечной, а остановить ее в строго определенном месте. Именно в этом и состоит довольно «ублюдочная» идея так называемого откровенного конструктивизма Есенина-Вольпина. Но вопрос, между прочим, заключается в том, что в так называемой практической области остановить практические процедуры нетрудно: с какого-то момента отрезок уже невозможно делить пилой или тонким стилетом. Но где и в каком месте остановить идеальные процедуры со знаками? Это уже значительно более сложная проблема. И, кстати, откровенный конструктивизм, несмотря на всю его афишированную безмерную откровенность, не дает ответа на эти вопросы. Вместо того, повторяя ошибку американского и итальянского операционизма, он принимает в качестве критериев завершения идеальных операций со знаками невозможность осуществить практическое действие – например, нельзя написать бесконечную последовательность знаков потому, что не хватит чернил.

Наивность и научная бесперспективность подобных критериев достаточно очевидна. Здесь придется устанавливать специальные и во

многим конвенциональные, чисто условные критерии, обусловленные природой идеальных действий со знаками. Вычленив эти критерии можно только на основе специальных исследований в рамках общей теории деятельности, связей и взаимодействий между разными уровнями и иерархией деятельности.

Это значит, что в рамках логической теории мы должны четко изобразить и представить как принципиально разные процедуры членения на единицы и элементы. А имея такие изображения, мы сможем затем для каждой предметной области конкретно решать, в каких случаях какие из этих процедур (и в каких рамках) могут и должны применяться. Если такие логико-методологические знания будут установлены, то тем самым будут в общем виде решены и, по сути дела, устранены все парадоксы, связанные с членением на элементы и единицы. Мы сможем произвольно, т.е. в зависимости от наших задач и установок, переходить от одного членения к другому и, таким образом, решать наши задачи не только с помощью каждого из этих методов отдельно, но и с помощью их сложных и разнообразных конфигураций.

Нетрудно заметить, что проблемы пространства и времени в микромире – это, по сути дела, частные варианты общей проблемы соотношений элементов и единиц. Я имею в виду ту же самую дискуссию в Дубне. Ведь приходится выходить и доказывать, что характер наших знаний определяется не только и не столько тем, что схватывается и должно быть схвачено, сколько тем, как мы это схватываем, возможностями наших форм познания. И эта, ставшая уже давно банальной, мысль не усваивается и требует все новых и новых повторений. Может быть, потому, что нет средств разработки логики и общелогического решения всех этих проблем!

С моей точки зрения, решение всех проблем пространства и времени в микромире связано с решением этих проблем перехода от единиц к элементам и обратно, а в еще более общей постановке вопроса – с тем, что Гегель называл «узловой линией меры».

Мне могут возразить, что был введен целый ряд дискретных и неразложимых дальше постоянных. Это действительно так, но эти постоянные приобретают истинный логический смысл только тогда, когда рядом с ними строится новая логика рассуждений. А этого до сих пор нет. Кроме того, нужно построить и новую математику, соответствующую тому, что было сделано. Этого тоже пока нет. Я уже сказал, что именно в связи с этими проблемами старые парадоксы древних обрели новую жизнь и сейчас вновь интенсивно обсуждаются.

Все эти проблемы и примеры рассматриваются мною предельно грубо и в самых общих чертах, так как, фактически, они лежат за пределами предмета моего анализа. Нас ведь интересует текст и способы представления его как процесса рассуждения или процесса мышления.

Рассмотреть текст как некоторый процесс – это значит применить к нему ту систему разложений, которую я обсуждал. Подходя к тексту с понятием процесса мы привносим всю ту систему расчленений и представлений, которая была описана выше. В частности, я должен попробовать представить текст как совокупность или систему единиц и элементов. Это будут два принципиально различных разложения, подчиняющихся разным категориальным принципам. Но мы это будем обсуждать несколько позднее. А сейчас я сформулирую задачу в самом общем виде: как произвести разложение на части, являющиеся единицами или элементами?

Первый ход, естественно, заключался в том, чтобы разбить большой текст на части. Представить эти части текста как части процесса – операции, а затем соединить их в сложные цепи. На первом этапе соединение было число механическим – в последовательности следующих друг за другом частей-операций. В этой связи мы говорили о «двойках-процессах» и т.п. Это были термины, введенные Н.Г.Алексеевым. В этой связи мы ввели особые знаки операций (так появилось выражение «дельта», а процессы выступали как комбинации этих элементарных процессов, или «дельт»).

Сейчас мы часто очень сильно ругаем этот этап наших исследований, называя его малопродуктивным и даже наивным. Я сам нередко говорю, что было потеряно очень много времени зря, что мы напрасно так долго пытались реализовать эту методику расчленения текстов. Но дело в том, что если подходить к анализу текстов с понятием процесса, то никакие другие подходы и способы представления фактически невозможны. Поэтому, если тогдашние подходы мы называем неправильными и нерациональными, то это значит, что мы называем так сам принцип анализа мышления как процесса. Для наших задач сейчас важно отметить те изменения, которые в связи со всеми этими исследованиями претерпело само понятие процесса.

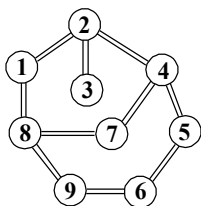
Процесс выступал как составленный из нескольких простых единиц. Эти единицы, в противоположность тому, что я говорил раньше, могли не сводиться друг к другу; наоборот, это были, как правило, разные образования, и поэтому они задавались всегда перечнем. Этот перечень, или алфавит, как мы его стали называть, был необходимым условием составления модели или схемы процессов. В этой связи мы, соответственно, формулировали и задачи разложения текстов: нужно было выделить алфавит исходных операций и найти допустимые (соответственно, недопустимые) связи и их комбинации. В соответствии с этими знаниями, как мы полагали, можно было бы набирать и контролировать модели любых процессов мышления.

Нетрудно заметить, что это было совершенно формальное рассуждение, не опиравшееся на анализ эмпирического материала и на выяснение того, что же собственно такое мышление, или рассуждение. Если мы выдвигали в качестве принципа требование проанализировать мышление как процесс, то

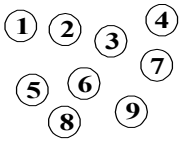
тем самым мы как бы «включали» все формальные процедуры нашей работы – получение исходных кирпичиков, операций, и способы создания из них более сложных целостностей. Сказав, что мышление есть процесс, мы тем самым предопределили почти все: и что мы должны вычленять, и как мы это должны делать, и что потом придется делать с продуктами нашего анализа. Вполне возможно – и сейчас я в этом убежден, – что мышление – такая область, где все это вообще не работает, но тогда, сказав, что мышление есть процесс, мы тем самым задавали и все основные процедуры нашего анализа.

Чтобы продвинуться дальше, я должен здесь произвести еще одно общее различие, которого мы раньше не касались. До сих пор я противопоставлял друг другу элементы и единицы. Сейчас в дополнение к этому необходимо противопоставить элементу и единице, взятым вместе, так называемое «простое тело» и «часть».

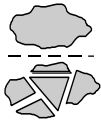
Этот вопрос тоже имеет свою длинную историю, прежде всего в химии. И надо сказать, что в широких кругах так называемых ученых до сих пор не существует необходимой ясности в различении этих понятий, хотя уже Менделеев сделал это с большой степенью точности и глубины. Чтобы обсуждаемое различие стало достаточно ясным, представим себе, что мы имеем объект, состоящий из элементов и связей между ними. Схематически я могу изобразить подобный объект так:



На схеме резко выделены и различены элементы и связи. Представьте себе теперь, что я начинаю резать и членить этот объект таким образом, что разрушаю связи и тем самым разделяю элементы. В результате из моего объекта «выскакивает» целый ряд образований, которые начинают существовать как бы рядом с моим исходным объектом. Мы будем называть эти образования «простыми телами». В частности, можно предположить, что имеющийся у меня исходный объект просто распадается на ряд тел. В таких случаях обычно говорят, что я разделил или раздробил заданный мне объект на части.



Начиная свое рассуждение, я пользовался хорошо известным нам приемом двойного знания. Но мы можем взглянуть на ту же самую процедуру разложения исходно заданного объекта с иной точки зрения. Мы можем считать, что нам задан объект, внутреннее строение которого неизвестно, т.е. в виде «черного ящика». Мы применяем к нему процедуры анализа и получаем набор простых тел; наш объект распался на них. При этом мы не знаем, как подействовали наши процедуры на исходно заданный объект, что именно они разрушили и чем с точки зрения внутреннего строения объекта являются выделившиеся или полученные нами простые тела. Схематически этот второй случай может быть представлен так:



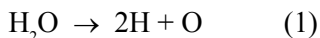
Необходимо поставить вопрос: можем ли мы в этой второй ситуации спрашивать, чем с точки зрения внутреннего строения объекта являются полученные нами простые тела и могут ли они быть элементами исходного целого? Иначе говоря, могу ли я взять полученные мною простые тела, со всем набором присущих им и эмпирически выявляемых в них свойств, и мысленно как бы вложить их назад в рассматриваемое мной целое, соединить их связями и считать, что таким путем я получил представление о структуре или строении целого. Вы хорошо понимаете – и раньше я уже говорил об этом, – что связь есть нечто нами привносимое, и вносится она именно для того, чтобы из частей, становящихся благодаря этому элементами, собрать целое. Вот проблема, которая в течение многих столетий обсуждалась в физике и в химии. Здесь, наверное, уместно сказать, что Лавуазье назвал элементами именно то, что мы сейчас называем простыми телами, т.е. внешне данные и эмпирически исследуемые продукты разложения сложных объектов на части.

Если быть более точным, то нужно будет обсуждать вопрос о том, являются ли выделенные мной тела элементами с точки зрения решаемой мной задачи. И только учет этого дополнительного фактора позволит дать удовлетворительный в логико-методологическом плане ответ. Но мне сейчас важно провести лишь некоторые общие идеи, и поэтому я могу быть и весьма грубым. Нас сейчас должен интересовать лишь один вопрос:

можно ли ставить задачу собрать из выделенных нами частей структурную модель или структуру разлагаемого объекта, можно ли превращать простые тела, выделенные из исходного сложного целого, в элементы структуры целого? И я хочу ответить для начала в самом общем виде и в принципе: нельзя. Может быть, в дальнейшем для определенных типов объектов (этот тип будет задан некоторыми логическими характеристиками) будут заданы общие логические схемы переходов от характеристик частей и простых тел к характеристикам элементов структуры целого. Но это будет делаться именно в рамках типологии объектов, а при общей характеристике «мира» мы должны ответить, что непосредственная трактовка простых тел как элементов недопустима.

Вы спрашиваете, почему такие правила переходов задаются логикой, а не практикой исследований. Я не отрицаю того факта, что сама логика в конечном счете и опосредованно определяется практикой нашей ассимиляции и познания внешнего мира. Но сейчас нам важна другая сторона дела. До Лавуазье и после Лавуазье практика фактически делала такой переход: простые тела объявлялись элементами, и казалось, что успехи в развитии самой химии оправдывают эту практику. Но дальше сама химия выяснила и показала, что подобные процедуры вкладывания частей – простых тел – внутрь сложного объекта и трактовки простых тел как элементов структуры объектов незаконны. И теперь логика запрещает подобные процедуры, хотя она может делать это лишь потому и постольку, поскольку в химии, в ее теоретических разработках, это достаточно выяснилось.

Теперь нам нужно более подробно рассмотреть, как же осуществлялись подобные процедуры. Представьте себе, что у Лавуазье в колбе было какое-то вещество. Он разлагает его и получает вместо первого вещества два других. Вновь полученные вещества получают определенные имена, измеряется их вес, и весовая характеристика приписывается именам этих веществ. Пользуясь знаками имен, мы можем изобразить само разложение веществ, и тогда будем относить свойства, фиксированные в этих именах, и изменения свойств к знаковым моделям преобразований веществ. Схематически изобразим это так:



Реально эмпирически произведенное разделение объектов рассматривается сквозь призму знаковой схемы. Знаки O и H, поскольку они берутся раздельно, относятся к простым телам, полученным в ходе практического разложения, и обозначают их. Когда же они включены в выражение, обозначающее сложное вещество, то они выступают как знаки элементов в этом сложном веществе. Знаковое выражение химического соединения выступает как обозначение соединения простых тел в сложное, в одно целое, и вместе с тем оно обозначает *структуру* этого целого.

Именно здесь начинается знаменитый спор Бертоле и Пру. Исследователи пытаются понять, чем отличаются и могут отличаться друг от друга химическое соединение простых тел и смешивание простых тел в одно.

Здесь полезно заметить, что мышление непрерывно работает на сопоставлении прямых и обратных операций. Все время выясняется, что, если идти в одну сторону, скажем, от целого к частям, то мы получаем одну картину объектов, а если идти в обратном направлении – от частей к целому, – то мы получаем другую картину. Анализ непрерывно сопоставляет эти два пути и эти две картины и за счет этого непрерывно обогащает наше представление о строении объектов. И нетрудно заметить, что здесь в структурном анализе самым основным и решающим оказывается понятие связи. Но для того, чтобы говорить о связи, нужно параллельно этому и даже прежде этого решить вопрос о том, а что же собственно будет связываться и связывается.

Когда же мы приступаем к анализу описанной выше ситуации, когда сложное вещество разлагается на два простых или два простых вещества соединяются в одно сложное, то первое, что бросается в глаза и совершенно очевидно – это то, что наши простые тела не соединяются друг с другом механически – так, как они выступили перед нами в качестве простых тел. Первое, что выясняется, – это то, что простые тела, входя в связь друг с другом, прежде всего как бы распадаются на массу маленьких кусочков, элементиков, атомов.

Таким образом, сразу же возникает весьма многозначительная двойственность. Химическая формула изображает как бы соединение двух простых тел. Но такого соединения реально не происходит, а имеет место (в лучшем случае) реальное соединение маленьких частиц простых тел – атомов. Но этот механизм, по-видимому, не находит никакого отражения в химических формулах. Если мы представим себе теперь продукт такого соединения, т.е. строение сложного тела, возникшего в результате соединения, то это будет выглядеть так:



Внутренняя структура сложного тела будет состоять из пар связанных между собой частиц разного рода, а совсем не из двух частей целого, значит – и это следует из модели с совершеннейшей очевидностью, – строение сложного целого будет таким, что это не находит никакого отражения в том, что дано эмпирическому наблюдению. Но это значит, что и связями, а также способностью связываться должны быть наделены не части, а частицы, которых мы не получаем в эмпирическом разделении тел.

Но затем сразу обнаруживается еще более глубокий и значительный парадокс. Если рассматривать сложное тело, в данном случае воду, так, как она представлена на схеме (1), то это будет отнюдь не вода и не соединение, а смесь атомов водорода и кислорода. А чтобы перейти к воде, мы должны проделать еще одну процедуру, перейти от атомов-элементов к единицам, т.е. к некоторым новым и особым образованиям, составленным из двух атомов водорода и одного атома кислорода и образующим – это главное – одну простую, далее неразложимую в этом плане, целостность. Это и будет молекула воды и вместе с тем знак того, что произошло именно химическое соединение простых веществ, а не смешивание их друг с другом.

Именно при образовании таких единиц-молекул и происходит вторая часть того существенного логического преобразования, которое превращает частицы в элементы структуры целого. Правда, надо заметить, что здесь объединяется несколько разных механизмов и процессов структурирования. В итоге получилось, что изображения в химических формулах и соотношениях разложения структур вещества и создания, формирования этих структур не имеют ничего общего с тем, что происходит в действительности.

Другими словами, эти формулы и соотношения не изображают, не моделируют реальных процессов структурного разложения и объединения. Если мы имеем дело со смесью, то вообще не было того соединения, которое изображено в формулах, а если было соединение, то это нечто иное, чем то, что описывается в формулах и соотношениях. Значит – и в этом состоит суть нашего логического вывода, – если мы хотим ввести и изобразить связи, то мы должны накладывать их совсем не на то, что получилось в результате разложения сложных тел на простые, и относить не к тому, что изображает эти простые тела, не к их знакам, а к чему-то принципиально иному, к собственно элементам или обозначающим их знакам.

Итак, вроде бы, Лавуазье научился разделять сложные тела-соединения на простые тела-элементы. Но если мы начинаем проделывать обратную операцию, то мы не можем вводить знаки связи, прикладывая их к простым телам.

Из химической практики мы знаем, что химическое соединение водорода и кислорода происходит в тех случаях, когда мы пропускаем через их смесь искру. Но что происходит в механизме структурообразования, когда мы это делаем? Очевидно, нужно построить какой-то логический механизм изображения всего этого. Но прежде, чем мы начнем строить изображение этого механизма, мы как бы возвращаемся назад к целому и спрашиваем: из чего же состоит вода? И мы должны ответить, что вода состоит из молекул H_2O . И, следовательно, если бы мы стали делить воду на части и частички, то мы получили бы сначала части воды, а потом дошли бы (рассуждая

гипотетически) до отдельных молекул. На этом деление должно было бы завершиться.

Таким образом, структура воды состоит из молекул – это единички данного вещества – и каких-то связей между ними. Если «сломать», уничтожить эти связи, то вода распадается на части. А когда Лавуазье вводит свою аналитическую процедуру разложения воды на водород и кислород, то он выделяет не части, из которых состоит это вещество, и не элементы структуры воды первого уровня – такими элементами были бы отдельные молекулы, ведь элементы всегда соотносительны со структурой и связями структуры.

Лавуазье с помощью своей аналитической процедуры как бы пробивается через первый слой иерархии и достигает второго слоя: он раскладывает на элементы отдельные молекулы воды. Таким образом, то, что получилось у Лавуазье в его эмпирически заданных процедурах в качестве простых тел, ни чему из структуры сложного тела не соответствует. Лавуазье произвел не разложение сложного тела на простые тела, а он произвел преобразование одного вещества в два других вещества.

Таким образом, элементы воды это отдельные молекулы. Я сейчас сознательно не обсуждаю вопрос, при каких подходах эти молекулы будут выступать один раз как элементы, а другой раз как единицы. Об этом речь будет идти несколько ниже. Сейчас мне важно утвердить положение, что простые тела, полученные Лавуазье, не были ни элементами, в точном смысле этого слова, ни единицами.

Вам нужно понять, что я обсуждаю сейчас не реальную историю развития соответствующих понятий, а их логическую суть. Понятие элемента сложилось у Лавуазье и после него. Но сейчас оно очень часто употребляется не в своем точном логическом смысле. И нам нужно это четко понять. Лавуазье думал, что из выделяемых им простых тел и состоят сложные вещества.

Итак, есть такие процедуры анализа, которые выделяют простые тела. Собирая их обратно в одно целое с помощью гипотетических мыслительных процедур, мы никак не можем получить структуру целого. Из этого мы можем сделать вывод, что подобные простые тела – отнюдь не элементы, образующие структуру целостности, а следовательно, к ним нельзя применять мыслительные процедуры образования структур. Иначе говоря, элементом может быть названо только то, из чего мы можем собрать структуру целого. Это и есть, если хотите, определение элемента. Но чтобы понять это, людям понадобилось 100 лет, потраченных на интенсивные дискуссии. Именно с этим различием связано различие понятий атома и молекулы, хотя в настоящее время оно уже несколько устарело и перестало удовлетворять предъявляемым к нему логическим требованиям.

У Дальтона было понятие простых и сложных атомов и не существовало

никакой разницы в способах связи их друг с другом. Считалось, что простые тела соответствуют простым атомам, а сложные тела, соответственно, – сложным атомам, или молекулам. Лишь потом выяснилась необходимость двухступенчатого перехода: как сложным, так и простым телам в равной мере соответствуют сложные атомы, т.е. молекулы, а атом есть уже элемент как бы третьего уровня иерархии, а именно – элемент в собственном смысле этого слова, то, что никогда не соответствует свойствам целого, не сохраняет этих свойств. Различие простых и сложных тел начало трактоваться в связи с этим как определяемое различиями в организации и строении сложных атомов – молекул: если они состоят из одинаковых атомов, то это будет простое тело, а если они состоят из разных атомов, то это будет сложное тело.

Сначала между «собираением» сложных тел из простых и «собираением» сложных атомов из простых существовал полный изоморфизм. После появления трехступенчатой иерархии подобный изоморфизм вовсе перестали устанавливать. Точно так же на первом этапе отношения и связи, произвольно устанавливаемые между простыми и сложными телами, выдавались за связи в структуре и строении самого объекта. Теперь же структура и строение объекта конституируются из связей между молекулами и из связей между атомами-элементами в молекулах. Когда это выяснилось, тогда и те, и другие связи стали предметом специальных теоретических и эмпирических исследований. Но эти два вида связей с самого начала как бы разносились по разным уровням структуры объекта.

Но прежде, чем все это было понято, понадобилась, как я уже говорил, огромная работа многих поколений химиков. Очень большая роль принадлежала Канницаро, который незадолго до съезда в Карсруэ выпустил свою знаменитую книгу, а затем был организатором самого съезда, на котором в первый и последний раз, но надо сказать, что очень удачно, вопрос о том, как устроен мир, решался голосованием собравшихся ученых. Правда, здесь надо заметить, что очень многие вопросы строения научных понятий и научного языка решаются не путем исследования, а путем некоторого социального принуждения, за счет авторитета отдельных крупных ученых. В данном случае отличие заключалось лишь в том, что был не один такой ученый, а коллектив, и авторитетом было мнение большинства.

Вместе с тем было выяснено и затвержено различие простого тела и элемента. Здесь, наверное, нужно заметить, что в химии уже задолго до работ Канницаро и до съезда в Карсруэ были накоплены факты, неопровержимо показывающие, что свойства сложных тел и вообще тел определяются не только характером входящих в них элементов, но и характером и способом связей внутри этих тел. К тому времени, по-видимому, было уже известно различие озона и кислорода как газов,

различие многих органических соединений, имевших один и тот же состав элементов, но совершенно разные свойства. Собственно, именно это и дало возможность поставить вопрос о структуре и о способах связи элементов как о чем то особом и задающем свойства тел и привело в конце концов к четкому размежеванию логики элементов в соединениях и логики отношений между эмпирическими продуктами химического анализа и синтеза. Разделение атома и молекулы, с одной стороны, и разделение элементов и простых тел, с другой стороны, было продуктом всего этого движения.

Правда, наш язык очень плохо организован, плохо поддается перестройке, и поэтому в науке до сих пор сохраняются, засоряя ее, старые употребления терминов. Это приводит к тому, что многие термины употребляются не в их точном смысле. Так например, во многих монографиях и учебниках термин «элемент» до сих пор применяется для обозначения простых тел. И это происходит несмотря на то, что уже давным-давно Менделеев в энциклопедической статье доскональнейшим образом объяснил разницу между ними и показал, как можно и как нельзя применять эти термины.

Но все это лишь описание моментов истории науки. Сами по себе они не нужны мне и служат для того лишь, чтобы подкрепить историческими экскурсами и соображениями общий логический тезис о том, что элемент структуры сложного тела не может быть выделен в качестве простого тела и исследован как простое тело.

Понятие элемента вообще соотносительно с понятием связи, которая всегда как бы накладывается на элемент в структурах. Более того, когда мы говорим о свойствах каких-либо элементов, то мы должны выделять и иметь в виду прежде всего их функциональные свойства, т.е. то, что возникает у элементов за счет их жизни или существования в системах связей, в структурах.

Представьте себе, что мы имеем какую-либо сложную структуру. Мы выделили один определенный элемент и разрубили все связи, которые включали его в целое. Это дало нам возможность вытащить элемент из целого. В этом случае элемент перестает быть элементом, он становится простым телом, и мы уже не можем выявить и исследовать многие из тех свойств, которые делают его элементом. Независимо от нашей воли и желания, мы теряем все функциональные свойства элемента, ибо связи, задававшие эти свойства, разрушены.

В этом плане исключительный интерес имеют ответы на вопрос: какая температура была в той части пространства, куда вылезал из ракеты

Леонов? Ответили: официально – около 2000€, а реально – совершенно непонятно, какая. Дело в том, что там так мало вещества, атомов и молекул, что практически говорить о температуре не имеет смысла, там мировое пространство и материя должны характеризоваться совсем иными параметрами.

Вообще все примеры с температурой имеют исключительно глубокое теоретико-познавательное значение, и многие из общих логических схем, относимых к этому понятию, неплохо было бы перенести и на другие понятия. Температура есть свойство коллективов многих частиц. Теперь представьте себе, что от глобальных или внешних характеристик коллектива как одного целого мы перешли внутрь самого коллектива – наши процедуры измерений и мы сами стали сопоставимы с отдельными элементами коллектива. Ясно, что при этом должны кардинальным образом изменяться все характеристики, которые мы можем получить и приписать элементам. Именно здесь температура исчезает.

В этом плане занятно, что многие, отнюдь не глупые физики, на вопрос о том, какое время существует в микромире, отвечают – дискретное. Но дискретное время – это в каком-то отношении нонсенс. Я понимаю, что именно такое получается, но, по существу, более точным было бы сказать, что там традиционное понятие времени уже не работает, что нам нужны другие характеристики мира, природы.

Точно так же и в случае с Леоновым. Правильнее было бы ответить: там нет температуры, – хотя для многих это казалось бы чудовищным и невероятным. Если предположить, что температура какого-то пространства, заполненного веществом, определяется скоростью движения отдельных частиц, то, очевидно, что скафандр Леонова надо рассчитывать и изготавливать, исходя из цифры именно в 2000€, по, образно говоря, «пробойности» отдельной частицы. Оговорюсь, что я обсуждаю все это в очень нестрогих и, можно даже сказать, вульгарных с логической и физической стороны терминах. Но мне важна здесь не точность самого обсуждения, а передача вам некоторых образов, которые должны помочь понять логическую суть обсуждаемой проблемы.

Между прочим, выходя из корабля, Леонов окружает себя кусочком своего прежнего мира и выносит этот мир вместе со всеми его характеристиками в космос. Этот мир жестко ограничен пространством его скафандра, и многие физические процессы, происходящие внутри этого пространства, просто заканчиваются на его границах, они не продолжаются за его пределами. Особую проблему составляет вопрос: что же происходит на границах между этим малым локальным миром и большим миром космоса?

Мы переходим здесь таким образом к совсем особой группе так называемых граничных задач. Занятно также, что, входя внутрь структур, сталкиваясь с их элементами, мы должны будем вести три разных типа исследований:

1) рассматривать остальные части структуры как противостоящее нам изолированное целое,

2) рассматривать элемент этого целого как простое тело и

3) рассматривать элемент этого целого именно как элемент, т.е. в его связях и отношениях с другими элементами, в его зависимости от целого, следовательно, в его функциональных свойствах.

Вы можете спросить, каким же образом тогда выявляются свойства элементов. Этот вопрос лучше всего прослеживается на истории молекулярно-кинетических представлений в физике. Около 10 лет назад мы с В.А.Костеловским проделали специальную работу по анализу логики этой теории. В частности, мы показали – а наверное, это было уже известно давно, – что свойства элементам-частицам *приписываются*, исходя из задач объяснения внешних свойств целого. Исследователь проделывает как бы двуединое движение: сначала от свойств целого он спускается, переходит к свойствам элементов, затем он приписывает им те и такие свойства, чтобы из них затем можно было вывести и объяснить те свойства, которые зафиксированы у целого.

Таким образом, если мы хотим вычленять в сложной системе элементы и единицы, то первое, что мы обнаруживаем, может быть выражено в принципе: не существует каких-либо эмпирических процедур анализа, которые позволили бы выделить из структуры элемент – так, чтобы он при этом оставался элементом.

Из этого следует второй принцип: что свойства элемента отнюдь не всегда и не все могут быть исследованы эмпирическим путем. Чтобы определить свойства элементов, мы должны чаще всего идти совершенно другим путем: мы должны выявить свойства системы как целого, а затем сконструировать такие представления об элементах и их свойствах, чтобы из них можно было вывести выявленные нами свойства целого. При этом мы всегда вводим в целое не просто элементы, а обязательно полную структуру, т.е. элементы и связи между ними. И то, и другое мы наделяем такими свойствами, чтобы из них можно было вывести внешние параметры целого.

Подведем некоторые итоги. Мы разобрали с вами различия, существующие между понятиями части, простого тела, единицы и элемента. Мы знаем теперь, какие процедуры анализа и на каких уровнях мыслительного движения соответствуют каждому из этих понятий. Теперь со всем этим аппаратом различий мы должны подойти к знаковым текстам, к процессам рассуждения и мышления и рассмотреть, какие из этих

понятий и, соответственно, процедур могут быть к ним применены и что они дадут в результате.

Лекция 4

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:

$$\Delta_1 \Delta_3 \Delta_4 \Delta_6 \Delta_5 \Delta_2 \Delta_9 \Delta_8 \Delta_{10} \Delta_7$$

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 удастся 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 идиографических, 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, фиксирующих 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 K 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 T_1 , второй частичный отрезок – вторую часть движения в момент времени T_2 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 указать, 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 взяли 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, оформленными решениями. 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. И так, 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 более 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 натываемся 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 операциях 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 $O_1 \rightarrow O_2$, $O_2 \rightarrow O_3$ 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 пересекающееся 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 иерархизированным 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 различия, 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 иерархизованную 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 знания. 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

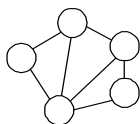
рассматривать знания в качестве объекта оперирования? Может быть, мы оперируем не знаниями, а именно знаками, а о знании надо говорить в том случае, если мы используем его в качестве плана или регулятива операций. Анализируя вопрос о том, чем мы оперируем в деятельности, можно предполагать, что объектом 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 категориями 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.

Лекция 5

Объектно-знаковые структуры мысли и анализ сложных рассуждений

В предшествующих лекциях я рассказывал вам о наших попытках рассмотреть мышление как процесс. Мы выяснили, что все эти попытки привели нас к твердому убеждению, что мышление, или рассуждение, не может рассматриваться с точки зрения и в свете этой категории. Мы пришли к выводу, что мышление надо рассматривать прежде всего в категории структуры.

Этот результат довольно естественно слился с результатами другого направления нашей работы, которое развертывалось параллельно. Я имею в виду наши попытки проанализировать строение естественнонаучных понятий. Они начались даже несколько раньше, чем вся описанная мной работа по анализу мышления как процесса, – с 1952 года.

Этот цикл работ был начат моими исследованиями структуры физических и некоторых математических понятий – пространства, времени, скорости и ускорения, силы, бесконечности (бесконечно большого и бесконечно малого) и др. Особенность этого материала – операциональный характер почти всех выделенных понятий (может быть, за исключением понятия бесконечного – но я понимаю это отчетливо только сейчас, а тогда это обстоятельство не имело значения). Вы увидите в дальнейшем, что этот специфический момент выбранных понятий – их операциональный характер – во многом предопределил и основные результаты нашей работы на долгие годы.

Понятие выступало прежде всего в своем знаковом оформлении. Его смысл и содержание выявлялись в первую очередь в тех чисто словесных контекстах, в которых оно фигурировало в научной литературе. В тот период мы еще почти совсем не различали виды языков и вообще знакового оформления. Мы выделяли большую совокупность текстов – например, все три тома «Капитала» Маркса или все тексты в механике, относящиеся к понятию силы, и т.п. – и говорили, что все это – выражение или форма выражения одного понятия. Такая позиция отчетливо проявилась, например, в первой части моей статьи «О некоторых моментах в развитии понятий», написанной, как я уже говорил, в 1953 г. и опубликованной в 1958 г. в журнале «Вопросы философии».

Но, выделив подобную совокупность текстов, мы ставили затем вопрос о *строении* или *структуре* понятия. Здесь наше движение естественным образом упиралось в представление о деятельности. Исходный тезис А.А.Зиновьева о том, что мышление надо рассматривать как деятельность,

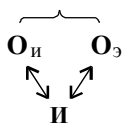
лекции П.Я.Гальперина, в которых также делалась попытка трактовать понятие как процесс, а также смутно доходившие до нас известия о зарубежном операционизме, в первую очередь Бриджмена и Эддингтона, наталкивали на попытки рассматривать строение понятий в свете той деятельности, которую осуществлял исследователь, создавая это понятие или оперируя с ним.

Приступая к анализу, мы прежде всего спрашивали: а что сделали исследователи, создавая это понятие?

Выше я уже сказал, что выбранный нами материал исчерпывался прежде всего чисто операциональными физическими и математическими понятиями. Поэтому ответ на поставленный выше вопрос следовал как бы сам собой: они измеряют какие-то объекты.

Когда наша позиция была сформулирована и определена таким образом, то она, естественно, наложилась на ту работу, которую проделал А.Эйнштейн с понятием времени. В его анализе мы получили важный дополнительный материал, существенно обогащавший позицию.

Анализ действий измерения необходимым образом выводил нас за границы самого текста и заставлял обращаться к объектам, с которыми действует исследователь. Знаковая форма, таким образом, тоже получила вполне естественную интерпретацию – как форма обозначения или фиксации того, что делали исследователи с объектами. Расчленение и схематическое представление операции измерения заставило выделить, с одной стороны, изучаемые объекты, с другой стороны, эталоны и меры, с третьей стороны – индикаторы – те объекты, к которым относится сопоставление исходных объектов с объектами-эталоны. Таким образом была получена первая структурная схема действий с объектами.



Эта схема, хотя она была получена на материале измерений и получения численных характеристик, была перенесена затем на всю и всякую мыслительную деятельность, стала ее общей моделью. Когда мы имели дело с такими не количественными характеристиками, как «твердый», «кислый» и т.п., то мы тоже рассматривали их содержание в свете этой схемы и точно так же сводили соотношения между исходным объектом и объектом-эталоном к отождествлениям и выделениям различий.

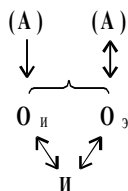
Мы предположили, что именно такие структуры или системы соотношений между объектами, установленные деятельностью человека,

фиксируются затем в языковых знаках, обозначаются отдельными знаками или их комплексами. Такой заход предполагал, что объект-эталон берется не сам по себе, а уже в связи с некоторым именем, а затем, благодаря отождествлению объекта-эталона с исходным объектом, это имя переносится и на исходный объект.

Именно таким образом, например, в дальнейшем объяснялось возникновение и развитие числа. Пальцы руки становятся первым или, во всяком случае, ранним эталоном количества. Но пальцы уже имеют свои собственные имена, и поэтому название каждого пальца становится вместе с тем выражением определенного числа.

Точно так же объяснялось и происхождение первой формы понятия кислоты. Определенное вещество, получающееся естественным образом, имеет имя «уксус». Затем оно отождествляется с другими получающимися веществами по отношению к тому действию, которое оно производит на язык. В результате имя первого вещества, ставшего в этой ситуации эталоном, переносится и на все другие. Они тоже – «уксус», т.е. кислота.

Таким образом, общее представление о существующей здесь структуре приобретало вид:



В этой схеме значком (A) мы обозначаем знаковую форму, которая уже до ситуации связана с эталоном, служит его именем, а в результате ситуации и действий человека переносится на новый объект.

Анализ полученных таким образом схем дал возможность ввести – прежде всего по отношению к ним, но вместе с тем и по отношению ко всей описываемой в этих схемах действительности, – ряд новых понятий, которые мы считали логическими и методологическими.

Прежде всего было зафиксировано различие тех отношений, которые устанавливаются между объектами, с одной стороны, и объектами и знаками, с другой. Хотя на схеме мы имели дело с отношениями или связями, но по своему эмпирическому смыслу они трактовались нами как некоторые действия, осуществляемые человеком. Мы различали здесь действия сопоставления объектов и действия отнесения знаков к объектам. В этой связи были введены понятия объектов оперирования и знаковой формы.

В целом вся эта структура отношений или действий отождествлялась с операцией. Считалось также, что характер действия отнесения полностью

определяется характером действия сопоставления. Вы увидите в дальнейшем, что от этого положения пришлось отказаться и что, наоборот, то, что оно было сформулировано и долгое время сохранялось, оказало отрицательное влияние на развитие наших исследований. Сейчас мы придаем все большее и большее значение анализу действия отнесения и считаем, что оно играет свою, во многом независимую, роль в подобных знаково-объектных структурах.

Очень скоро мы поняли, что созданная и приведенная выше схема сопоставлений и отнесений является лишь одним частным случаем и притом одним из простейших. Мы стали говорить о различных видах сопоставлений объектов, соответственно, о разных видах операций, и в этой связи даже сформулировали принцип, что от характера действий сопоставления зависит все остальное в мышлении – и содержание знаний, и его знаковая форма, и способы оперирования с ним в дальнейшем при употреблении или использовании знания. Мы полагали, что различие типов сопоставлений задает и характеризует нам различие категорий и что суть развития мышления заключена прежде всего в изменении и усложнении типов сопоставлений объектов. Мы начали говорить в этой связи о *порождающих* процессах мысли и отождествляли с ними схемы сопоставлений.

Вначале уже я сказал, что мы начали анализ с таких довольно развитых научных понятий, как понятия пространства, времени, скорости и др. Особенность этих понятий в том, что они получаются не только и не непосредственно из сопоставлений объектов, а опираются также во многом на сопоставление знаков. Особенно отчетливо это выступало в понятии скорости, ибо оно непосредственно получается делением пути на время. Это обстоятельство привело нас к убеждению, что в качестве объектов оперирования, участвующих в сопоставлениях, надо рассматривать не только сами вещи или непосредственные объекты, но и знаки. Таким образом, появилось понятие «знак-объект».

Но из этого, естественно, вытекал вопрос о том, как в рамках единой структуры организовать действия с объектами-вещами и объектами-знаками. Мы начали говорить о шагах сопоставлений и складывать из отдельных схем сопоставлений различные комплексы. В этой связи довольно рано и довольно естественно родилась идея надстраивающихся друг над другом плоскостей, которые по аналогии с исходной схемой отношения между знаковой формой и содержанием трактовались нами как *замещающие* друг друга. В этот период мы еще не вели того досконального и подробного анализа самого отношения замещения, которое проводилось нами позднее и особенно интенсивно проводится сейчас. Иногда мы говорили, что сами знаки, а еще точнее, знаковый материал замещает структуры сопоставлений. В других случаях таким замещающим образованием был уже не просто знаковый материал, а знаки, включенные в

то или иное оперирование с ними. Все эти вопросы и сейчас стоят перед нами, хотя, конечно, в другом, более глубоком контексте, в более сложном окружении проблем и понятий.

Первоначально, когда были построены первые сложные схемы, надстраивающихся друг над другом плоскостей замещения, мы не поднимали вопрос, в каком собственно контексте должно рассматриваться это замещение – в контексте ли развития или в контексте функционирования. Мы просто говорили о строении или структуре понятия, о характере его содержания и представляли эту структуру и это содержание как задаваемые несколькими различными плоскостями. Это, таким образом, была статическая структура знания. Но вместе с тем – и от этого факта нельзя было уйти – у нас уже появилось усложнение и развертывание структурных схем. Пока это было развертывание в рамках теории и теоретического анализа. Но исследователь, проделывающий подобные шаги в своем анализе, неизменно ставит вопрос: а чему соответствует его процедура, что она имитирует и изображает?

К этому добавлялось и другое соображение. С момента своего появления новая логика объявила себя генетической и претендовала на такой анализ и такое описание мышления, которые учитывали бы его историческое развитие. Поэтому все осуществляемые нами процедуры анализа и последующее построение сложных структур должны были трактоваться как соответствующие общему историко-генетическому принципу. Поэтому появилась идея рассмотреть описанный в предшествующих лекциях анализ рассуждений и дальнейшее складывание из структур операций более сложных структур как части или этапы единого процесса генетического исследования, точнее – как этапы единого процесса восхождения от абстрактного к конкретному.

Здесь нельзя забывать, что приведенные выше схемы сопоставлений отождествлялись нами с операциями, и поэтому конструирование более сложных структур операций из более простых выступало как естественное изображение их возможного исторического развития.

Во всем этом было очень много наивных и неточных соображений. В дальнейшем мы поняли, что генетическая теория отнюдь не имитирует и не изображает процессов исторического развития знания. Мы поняли также, что подобные схемы сопоставлений объектов не являются операциями в собственном смысле слова. Мы поняли и еще ряд моментов, которые показывают необоснованность и произвольный характер многих наших тогдашних соображений и приемов анализа. Но все это появилось позднее. А в тот период мы очень гордились тем, что наши операции представлены в виде структур, и что эти структуры таковы, что из них можно собирать

более сложные конструкции и выдавать их за новые операции, развившиеся из предшествующих. Нам казалось, что именно таким путем можно и нужно удовлетворить исходному принципу нашей методологии – генетическому построению теории мышления.

Все эти соображения породили особый цикл наших исследований, который развивался довольно интенсивно до 1959 года. Это были попытки проанализировать и изобразить развитие операций как усложнение структур сопоставления. В этой связи было намечено несколько различных линий. Одна из них касалась собственно объектных замещений. Наверное, наиболее характерная работа этого цикла – исследование отношения эквивалентности, проведенное И.С.Ладенко. Другая линия фиксировала превращение знаковых форм первого сопоставления в объекты оперирования следующего и, следовательно, – усложнение структур сопоставлений не по горизонтали, как у Ладенко, а по вертикали. В этой связи мы ставили вопрос об уровнях развития сопоставлений и, соответственно, об уровнях типологии и классификации различных операций мышления. Наверное, наиболее резко и четко эта позиция выражена в тезисах моего совместно с Ладенко доклада на I съезде Общества психологов.

Мне важно подчеркнуть, что в работах этого периода речь шла прежде всего об операциях. Наборы операций и выступали в качестве того, что мы потом стали называть средствами мышления. Уже в этот период, фактически, произошло разделение и противопоставление друг другу синтагматического и парадигматического планов описания мышления. Когда мы говорили о развитии операций и об уровнях, на которые они должны быть помещены, то это был, фактически, разговор о парадигматической системе средств и некоторых закономерностях ее развития. Когда же Ладенко обсуждал возникновение отношения эквивалентности и его структуру, то это был разговор о синтагматической системе процессов мышления или того, что мы впоследствии назвали решениями и процедурами (еще позднее – преобразованиями объектов).

Анализируя в дальнейшем условия и механизмы установления отношения эквивалентности, Ладенко выделил область, которая должна была обеспечивать построение решения. Таким образом, он, фактически, совершенно выходил из плана анализа генетических механизмов и закономерностей и переходил в план того, что мы сейчас называем «построениями решений». Но мы тогда недостаточно хорошо понимали это, ибо путали эту новую область, с одной стороны, с генетической – ведь она появилась и рассматривалась в ее контексте, – а с другой стороны, с планом описания структуры уже осуществленных, построенных решений.

Эта последняя область все более и более выделялась в тот период и получила свое наиболее яркое выражение в анализе структуры текста

Аристарха Самосского^{*}, но не в собственно аналитической части этого исследования, а в попытках синтеза сложного процесса решения из простых структур сопоставлений и знаний. В наиболее резкой и короткой форме эта идея выражена в моей статье «К анализу процессов решения задач»^{**}. Но к этой стороне дела, к анализу всех возникающих здесь противоречий, я вернусь ниже.

Здесь, чтобы закончить описание линии генетического исследования, нужно назвать еще выделение так называемых рефлексивных процессов. Пытаясь объяснить механизмы генетического развертывания операций, мы с Ладенко выделили особые процессы, которые по нашей мысли должны были обеспечить выделение или конструирование нового содержания. Дело в том, что отношения сопоставлений, создаваемые деятельностью для выявления какого-то содержания в объектах, сами затем становились объектом анализа. Но для того, чтобы произошла такая переориентировка в понимании объекта анализа, нужно было приписать человеку или просто задать в теории некоторый особый механизм. Его-то мы и называли рефлексивным смещением в процессах мысли и рефлексивным смещением, или выделением, особых задач. В дальнейшем эта идея подучила большое развитие как в собственно методологических, так и в логико-педагогических исследованиях.

Здесь нужно еще сказать, чтобы просто отметить существование этой линии, что, продолжая свои исследования, Ладенко ввел целый ряд различий, которые он отчасти изложил в своей диссертации, а отчасти в более поздних дискуссиях, которые у нас происходили на семинаре по методам логики и методологии науки. Эти дискуссии до сих пор не проанализированы в достаточной мере и не ассимилированы нами так, как следовало бы.

Параллельно всему описанному выше процессу анализа операций, их структуры, проводилось особое исследование строения сложных знаковых систем. Я имею в виду прежде всего анализ системы атрибутивного знания, но, кроме того, намеченные по аналогии с ним наброски анализа числа и системы арифметики. С определенной точки зрения это были тоже генетические или псевдогенетические разработки. Но они относились уже не к структуре отдельных сопоставлений, т.е. операций, а к их сцеплениям и цепям, а в еще большей мере – к тем сложным знаковым формам, в которых все это фиксировалось.

Мне важно подчеркнуть, что здесь происходило существенное изменение самого предмета исследования. Это тоже было мышление, во

^{*} См.: Г.П.Щедровицкий. Опыт логического анализа рассуждений / Г.П.Щедровицкий. Философия
Наука Методология. М., 1997.

^{**} См.: Г.П.Щедровицкий. Избранные труды. М., 1995.

всяком случае – его элементы, но их уже ни в коем случае нельзя было называть собственно мыслительной деятельностью. Это были знаковые системы, создаваемые мышлением и используемые мышлением. Но в то время у нас не было достаточно четкого понимания всех этих различий. По сути дела, как это обсуждается в моей статье «О соотношении логических и лингвистических аспектов в типологии языков», мы переходили здесь к тому предмету, который может быть назван семиотикой, развертываемой на базе общей теории деятельности.

Здесь интересно, что подобные знаковые системы получают свою особую линию развития в рамках самих знаковых структур. Поэтому, соответствующие куски логического анализа располагаются в системе общей генетической теории как ответвления от общей линии развития мышления. Это обстоятельство было понято нами довольно рано и поэтому в статьях 1958–1961 гг. мы говорили об особой линии развития формальных систем. Интересно, что принципы развития подобных систем знаков приобретают очень правильный и формальный характер. Это понятно, ибо подобные системы, хотя и складываются естественно, но потом, как правило, искусственно упорядочиваются, и это облегчает дальнейшую работу по их собственно логической схематизации и организации.

Анализ формальных систем, осуществленный в наиболее полном виде в статьях об атрибутивных знаниях *, дал возможность проанализировать особую группу мыслительных процессов, которая складывается как употребление или применение сконструированных формальных знаний. Мы назвали эти процессы процессами подведения единичного объекта под общее формальное знание и процессами соотнесения общего формального знания с единичными объектами. Все это подробно описано в названных выше статьях, и поэтому я совершенно не буду здесь излагать содержание этих тем.

Мне важно подчеркнуть только один момент, который будет важен нам для понимания общей линии и тенденций развития наших исследований. Исследования формальных знаний и их систем позволили очень четко и резко разделить так называемые «порождающие» процессы мышления и процессы «применения» или «соотнесения». В дальнейшем мы постоянно пользовались этим различием, и не только в названной выше узкой области, но, фактически, повсеместно. Этот момент важен для понимания того, о чем я сейчас буду говорить. По сути дела, мы переходим к важнейшему пункту в этой линии работ. Я имею в виду не только анализ сложных знаковых систем, но и все попытки задать элементарные структуры

* См.: Г.П.Щедровицкий. О строении атрибутивного знания / Избранные труды. М., 1995.

операций и сконструировать из подобных структур процессы мысли.

Здесь прежде всего нужно напомнить, что процесс мышления, существующий и зафиксированный нами как рассуждение, трактовался как собственно кинетический процесс. Считалось, что операции, на которые он раскладывается, выражают кусочки движения мысли. Операции сами были маленькими процессами. С другой стороны, мы ввели структурное представление каждой операции и начали трактовать операцию как систему действий – эта система не организовывалась нами в форму процесса – и вместе с тем как структуру статических отношений. Таким образом – и выше мы уже затрагивали этот вопрос, – операция получила двойное представление, характерное, по сути дела, для всякого структурного анализа. С одной стороны, она рассматривалась в своих внешних характеристиках (схема а), а с другой стороны, в своих внутренних характеристиках (схема б); эти два представления соединялись, как бы накладывались друг на друга, можно сказать, отождествлялись.



Но правомерность такого отождествления еще требует своего обсуждения и анализа. Во всяком случае неясно, можно ли способы работы и логику рассуждений, относимых к «внешнепредставленным» операциям, переносить на «внутреннепредставленные» операции. Если, например, мы можем складывать в единый процесс операции, введенные путем анализа, как кусочки сложного процесса, то это еще не значит, что мы точно таким же образом можем складывать в сложный процесс, как кусочки его, те структуры, которые мы выдаем за операции. В этом заключалась первая методическая проблема нашей работы. Но, кроме того, оставалось совершенно невыясненным, а являются ли операциями, в том смысле, как они появились впервые из анализа процессов *мышления* и выражающих их текстов, те структуры сопоставления и отнесения к ним знаков, которые мы ввели позднее.

Сейчас мы уже понимаем, что, по-видимому, не являются. Во всяком случае, такое отождествление противоречило бы нашей основной и исходной идее изображения процессов мышления как двуплоскостных движений, в которых движение по содержанию осуществляется в форме движения по знаковым выражениям, а движения по знаковым цепочкам являются лишь формой движения по содержанию. Кроме того, мы понимаем теперь, что эти знаковые и объектные сопоставления суть не собственно операции мысли, а те структуры второй природы (по Марксу), которые движутся в процессах мысли, с одной стороны, и по которым

движется сама мысль, с другой стороны. Но в тот период, о котором я рассказываю, мы еще не пришли к пониманию всех этих моментов. У нас по-прежнему сохранялась и действовала основная идея, что мы должны, с одной стороны, разложить тексты на операции мышления – и это было нисхождение, – с другой стороны, представить эти операции в виде структур и, третий момент, собрать из этих структур сложные сцепления и цепи процессов мышления.

Решая эту задачу, мы ввели понятие слоя процесса мышления, которое явилось особой модификацией и переносом в новый функционально-структурный предмет понятия уровня мышления, возникшего в русле генетических исследований. Мы попытались, используя, с одной стороны, структурные изображения операций, а с другой стороны, идею многослойных замещений, объяснить некоторые процессы мышления, в частности процесс мышления Аристарха Самосского.

При этом обнаружилась весьма характерная вещь. Подобное комплексирование и структурное изображение сложного процесса удавалось лишь в тех пунктах, где мы имели дело с употреблением уже готовых, сложившихся формальных знаний или там, где процесс рассуждения можно было представить таким образом. Но затем эти отдельные процессы соотнесения либо вообще не удавалось связать, либо нужно было задавать какие-то особые, специальные образования, за счет которых происходило бы подобное связывание. Но эти дополнительные образования было не так-то легко придумать. Дело в том, что те процессы мышления или те рассуждения, с которыми нам здесь пришлось иметь дело, характеризовались особым и непрерывным «перепредмечиванием», сменой самих объектов оперирования или сменой способов их «видения».

Например, работа шла со сложной геометрической структурой – квадрантом, и при этом исследователь то брал его целиком, то выделял в нем какую-то подструктуру, то переходил к определенному элементу этой подструктуры, то обращался к формальному соотношению, фиксирующему какую-то сторону подструктуры, и при этом брал его как объект, – и все это происходило в рамках и в системе одного рассуждения и одного процесса мышления.

По сути дела, исследователь двигался в поле объектов, выделял из этого поля отдельные объекты оперирования, анализировал их, устанавливал связи между ними. И все это фиксировалось в виде некоторых знаний и цепочек рассуждений.

Когда мы выделяли какое либо отдельное знание, то у него каждый раз был свой особый объект. Часто мы могли представить это знание и соответствующее ему рассуждение как некоторый процесс соотнесения. То

же самое мы могли сделать с любым другим (или со многими другими) знаниями и цепочками. Но при этом оставалось совершенно не выясненным и не описанным, за счет чего же осуществлялись переходы от одних объектов к другим, от структур к подструктурам, от подструктур к их элементам, а потом все в обратном направлении. Именно этот вопрос стал тем пунктом, о который разбилась так хорошо задуманная программа исследования.

Таким образом, нам удалось представить в виде довольно правдоподобных структур то, что мы называли отдельными операциями мышления. Но мы ставили перед собой несколько иную задачу – представить в виде структур мышление как целое, а это означало также – научиться разлагать большие структуры на маленькие и складывать из маленьких структур большие. В данном случае это нам не удалось сделать.

Почему не удалось – это и есть вопрос, подлежащий обсуждению. Может быть, потому, что мы неправильно построили простейшие структуры сопоставлений объектов и знаков. Может быть, потому, что мы не сумели правильно выделить существующие между ними отношения и принципы сборки их в более сложные структуры. Может быть, потому, что мы неправильно отождествили структуры сопоставлений с операциями. А может быть, потому, что мы неправильно пытались представить рассуждения как процессы мышления, составленные из операций по принципам категории процесса. Как бы там ни было, нам не удалось решить задачу, а это значит, что мы допустили ошибки, одну или много.

Наши неудачи проявились прежде всего в том, что мы не смогли задать механизмов движения по объектам и преобразований объектов, хотя – и отчасти я уже говорил вам об этом раньше – мы выявили еще много пунктов, в которых наши представления оказались недостаточными – например, в пункте, касающемся задач и движений в них. Но момент, относящийся к объектам, к самому понятию объекта исследования и объектов оперирования, и принципам движения по объектам и преобразования одних объектов в другие объекты, был одним из важнейших, и поэтому, естественно, что именно на нем мы сосредоточили значительную часть своего внимания и своих исследовательских усилий.

Но для того чтобы рассмотреть и исследовать преобразования объектов, нужно было выйти из сферы собственно мышления и перейти к анализу практической деятельности и деятельности вообще. Я сейчас не буду касаться всех деталей этих переходов. Мне важен сам факт. Такой переход, хотя очень робко, медленно, был сделан, и мы все больше и больше стали сопоставлять мыслительную деятельность с практической деятельностью, а преобразования знаков и вообще оперирование с ними – с преобразованиями объектов.

Подобные аналогии имели как обоснованный момент, так и во

многим весьма натянутые соображения. По одним параметрам преобразования знаков совпадали с преобразованиями объектов, по другим – нет. Но как бы там ни было, в этом заключался решающий и принципиальный шаг к исследованию мышления в контексте всей социальной человеческой деятельности и в тесной связи с деятельностью практической. Именно в этом, а не в аналогии, вижу я главное значение и главный смысл осуществившегося таким образом перехода.

Трудность между прочим заключалась не только в том, чтобы рассмотреть преобразования знаков по аналогии (во всяком случае, функциональной) с преобразованиями объектов, но скорее в том, чтобы рассмотреть таким образом отношение замещения объектов и объективных содержаний знаками. Решая первую задачу, мы начали говорить об оперативных системах и распространили это понятие как на знаки, так и на сами объекты. Здесь трудность, естественно, заключалась в том, чтобы подвести под понятие оперативной системы объектные преобразования. По второй линии, наоборот, трудность заключалась в том, чтобы истолковать замещение как преобразование.

Когда мы рассматривали преобразование одних объектов в другие, то мы имели дело всегда с двумя состояниями одного объекта. Эти состояния, их тождество и различие задавались материальным строением самого объекта, его природой. Я мог превратить какой-либо объект в труху, но я не мог сделать из него синхрофазотрон, если он по материалу своему не допускал этого. Когда же мы обращаемся к процедурам со знаками, к отношениям замещения и т.п., то там все происходит по иным законам. Здесь мы имеем дело с действиями, которые могут преобразовывать одно в принципиально иное. Материальная природа того, что мы преобразуем, не ставит никаких ограничений, потому что сами преобразования никак от нее не зависят.

В этой связи совершенно меняется наше представление о продукте мыслительной деятельности. Мы можем говорить, что продуктом мыслительной операции является переход от ХД к (А). Здесь самое главное и интересное, что (А) не следует из ХД.

Если мы обратимся к таблице, в которой организованы знаки, к любой матрице, то из их природы не вытекает характер тех действий сопоставления, которые мы к ним применяем. Материально таблица может быть разложена на свои элементы и составляющие. Точнее говоря, ее можно растащить по кусочкам. Но это не будут действия сопоставления. И, с другой стороны, какие бы схемы сопоставлений мы ни задавали и ни накладывали на эти таблицы, мы не можем из них получить знаковых обозначений того содержания, которое создается этими сопоставлениями. Знаковая форма создаваемого таким образом знания – это нечто

принципиально иное, нежели объекты плоскости содержания и действий их сопоставления. Таким образом, переход от обозначаемой вещи и выражаемого содержания к знаковой форме имеет принципиально иную природу, нежели переход от одного объекта к другому в преобразованиях объектов.

Таким образом, мы приходим к общему принципиальному вопросу: что собственно должно рассматриваться в качестве продукта мыслительных операций? Здесь выясняется прежде всего, что в этой области очень трудно говорить о собственно процессах (операциях) и продуктах. Вообще, надо сказать, что выделение продукта и процесса происходило при анализе больших, длинных текстов. А в операции вообще не оказывается ничего подобного – элементарной единицей здесь оказывается все образование

$$\begin{matrix} (A) \uparrow \\ \text{ХД} \end{matrix} \quad (2)$$

Мы не можем сказать, что (A) есть продукт ХД.

В этом состоит особенность понятия «структура». Ни один ее элемент не может рассматриваться как продукт какого-то другого или каких-то других элементов.

Когда мы анализировали процессы мышления, то мы всегда исходили из того, что там можно выделить некоторый продукт и собственно процесс. Здесь все это принципиально невозможно. Когда я рублю дрова, то мы можем очень четко различить продукт моей деятельности – нарубленные дрова – и сам процесс – последовательность моих движений. Мы не сомневаемся в том, что здесь выделены два различных образования, реально, в пространстве и времени, отделенных друг от друга. И точно так же мы могли рассматривать процесс рассуждения и оформляющий его текст как некоторый процесс, приводящий к определенным продуктам. Я пока не обсуждаю вопрос, делаем ли мы это на законных или незаконных основаниях.

Но там это было возможно, а здесь уже нет. Мы задавали категорию процесса и двигались по логике этой категории. Но в ходе этого движения мы дошли до таких образований, где вся эта логика оказывается уже неприменимой. Мы должны вводить новую категорию и строить иную логику рассуждений. В объектах, анализируемых по схеме категорий, уже нет продуктов и приводящих к ним процессов.

Мы определяем продукт как то, что получается из определенного материала в результате какого-то процесса. Но здесь не так-то просто ответить на вопрос, что собственно получается – некоторое содержание ХД или некоторая знаковая форма (A) или же связь между тем и другим.

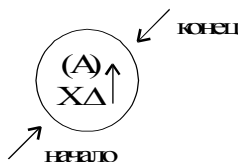
Очевидно – и это наш единственный выход, – что вся

структура (2) должна рассматриваться как то, что получается, т.е. как продукт. Но тогда, зафиксировав подобный продукт, я должен перейти к каким-то процессам, которые его породили. И оказывается, что за этой связкой нет никакого процесса, ибо все то, что относится к процессу, уже изображено в этой связке.

Это заставляет нас сомневаться либо в правомерности всех наших рассуждений и ходов мысли при анализе мышления, либо же в правомерности тех категорий, которыми мы при этом пользуемся.

Напомню вам общую схему нашего движения. Мы ввели понятие операций как мельчайших, далее неразложимых процессов и в соответствии с этим определением получали сами операции. Но в ходе и по логике этого движения мы получили такие образования, которые уже не могут рассматриваться нами как процессы; к ним вообще уже не приложимо понятие процесса. Мы должны рассматривать их только как структуру. И это обстоятельство создает, по сути дела, парадокс, во всяком случае очень сложную коллизию.

Вводя структурные изображения типа (2) мы приступаем к анализу внутреннего строения операции. Но этот анализ, как бы изнутри операции, отрицает внешний анализ и все, что с ним связано. Образно мы можем изобразить положение, с которым столкнулись, в схеме вида:



Но это очень сложная ситуация, ибо мы не знаем, как соединить, по какой логике совместить друг с другом те определения операции, которые мы получили при их, если можно так выразиться, «внешнем» анализе, и те определения, которые мы получили при их «внутреннем» анализе. Вот в чем суть обсуждаемой сейчас проблемы. Я еще раз напомню вам, что понятие процесса по смыслу своему предполагает, что нечто протекает во времени и должно быть составлено из частей, реализующихся в разное время; понятие процесса неразрывно связано с представлением определенной последовательности, т.е. цепочки вида:

$$\Delta_1 \Delta_2 \Delta_3 \Delta_4 \dots$$

Но это означает, что если мы стали анализировать операции как некоторые структуры и представлять их таким образом, то потом, чтобы перейти к самим процессам, мы должны будем составить из этих представлений операций последовательности, образующие процесс. Если нам удастся это сделать, значит – мы совместили друг с другом в едином

структурном изображении разные представления операции и решили стоящие перед нами задачи.

Конечно, может быть и другой путь. Мы можем сказать, что подобное решение задачи в принципе невозможно и, если мы хотим составлять процессы из операций, то мы должны дать операции иные, не структурные изображения. Другими словами, мы должны будем в одном плане и ракурсе рассматривать операции как структурные образования, а затем, чтобы построить из них процессы, переходить к другим изображениям. Так тоже можно строить знания, но это будет означать, что мы сконструировали «плохие» изображения для наших операций, изображения, которые нельзя непосредственно структурировать, а нужно особым, очень сложным путем их конфигурировать. А это уже очень невыгодно с точки зрения построения и организации наших знаний. Именно эту проблему – напоминаю вам – мы и обсуждаем сейчас.

Другими словами, мы ввели структурные изображения операции, а теперь обсуждаем вопрос, как можно с ними работать, что им можно приписывать и чего им нельзя приписывать, как соединять такое представление операции с другими, уже полученными нами представлениями.

В ходе этого анализа мы, в частности, сопоставляем схемы замещений со схемами преобразований объектов и фиксируем различие между ними. Мы выделяем те моменты, в которых схемы замещения отличаются от схем преобразования. Мы, таким образом, фиксируем, что здесь, по сути дела, ничего не преобразуется.

Но вместе с тем, с другой стороны, эти схемы во многом напоминают схемы преобразований. Ведь, по сути дела, и в одном, и в другом случае мы имеем переходы от одного к другому. И в структурном изображении операций мы тоже имеем переход – от содержания знания к знаковой форме, только этот переход осуществляется по иным законам и правилам, нежели преобразование объекта из одной материальной формы в другую. Иными словами, замещение есть преобразование не по материальным законам. Это есть замещение объекта и действий сопоставления знаком, включенным в другие действия. Но это есть вместе с тем преобразование, поскольку я перехожу от объекта, включенного в ряды действий, к знаку, включенному в другие виды действий.

Я сейчас совершенно не обсуждаю вопроса о том, как возникают, появляются подобные структуры замещений. Для их появления нужен целый ряд условий, и при этом многие отношения будут выступать в обратном или перевернутом виде в сравнении с тем, как они выступают потом. Я все это хорошо понимаю, но это меня сейчас совсем не интересует, ибо мы с вами занимаемся чистым структурно-функциональным анализом связей замещения, мы берем их как уже сложившиеся и – как сложившиеся и вместе с тем вырванные из более широкого контекста – сопоставляем с

преобразованиями объекта.

Если же мы поставим вопрос о происхождении или складывании знаний, то мы должны будем провести совершенно особое исследование. В частности, выясняется, что знания всегда складываются на пересечении двух рядов деятельности. С одной стороны, – структур функционально-практического замещения объектов в схемах производственных деятельностей, а с другой стороны, – средств коммуникации между членами коллектива, употребления некоторых звуков или движений как сигналов и знаков для включения и построения определенных деятельностей, частей кооперированной деятельности.

Именно благодаря этому складываются двухплоскостные структуры знания: нижняя плоскость содержит отношения функционального замещения, а верхняя – знаки и особое оперирование с ними. Именно здесь выясняется, что характер объектов и их сопоставлений совершенно ничего не определяет во второй плоскости – плоскости знаков и способов оперирования с ними. Так происходит при возникновении или складывании самих структур знания, а в дальнейшем, когда начинается собственно мышление как познание окружающего мира, тогда способы оперирования со знаками становятся уже зависимыми от характера объектов и действий в нижней плоскости.

Но вернемся к структурно-функциональному анализу. Мы выяснили, что в каждом знании есть две принципиально различных составляющих.

С одной стороны – какой-то особый тип группировки объектов. Когда я говорю о группировке, то имею в виду, что между объектами путем особых действий сопоставления устанавливаются особые отношения. И какое бы знание, на каком бы уровне развития мышления мы ни брали, там всегда будет один или другой тип группировки объектов. Когда, например, сейчас в микрофизике пытаются получить знания о каких-то частицах, то тоже строят определенную матрицу, это значит – группируют зафиксированные в эмпирическом анализе проявления и решают, по сути дела, один вопрос: какой должна быть эта группировка, чтобы наиболее точно выразить и описывать микрочастицу?

С другой стороны, мы имеем особый – по материалу и способам оперирования с ним – знак. Этот знак по материалу является чем-то принципиально иным, нежели сопоставляемые объекты. Одним словом, тип знаков не следует из типа сопоставления объектов. Точно так же из структуры сопоставлений объектов не следует структура действий со знаком.

Это очень важный и принципиальный вопрос. Мы много им занимались, и основной вывод, подтвержденный сейчас на многочисленном материале, может быть сформулирован так: между плоскостями замещения не существует никаких форм изо- или гомоморфизма. В этой связи уместно

спросить: могла ли бы у нас существовать совершенно другая математика, которая бы иначе, чем сейчас, изображала и замещала мир? Этот вопрос можно уточнить, предположив, что сами схемы сопоставлений объектов могут быть такими же, как сейчас, или иными. Решая этот вопрос, мы должны будем исследовать, чем вообще определяются те отношения сопоставлений, которые созданы сейчас развитием человеческого производства, в частности, мышления. Мы должны будем спросить, чем задается и определяется существующая у нас сейчас математика, ее схемы сопоставлений объектов и знаков.

Напомню вам, что мы все время обсуждаем вопрос о том, что может быть названо продуктом при анализе операций. В конце концов мы все больше приходим к выводу, что внутри этой структуры нельзя выделить продукт и что может быть вообще эта структура в целом должна быть названа продуктом. Но тогда мы должны будем сделать вывод, что подобное структурное изображение фиксирует уже не собственно операции мыслительной деятельности, что операции – это нечто другое, что как бы надстраивается над этими структурами связей замещений.

Я напомню также, что мы пришли к выводу, что если приведенные выше структуры изображают операции, то мы должны будем научиться каким-то образом комбинировать их и составлять из них цепи процессов. И хотя, как я уже сказал, мы все более и более приходим к выводу, что эти структуры не являются изображением операций как таковых, а изображают нечто иное, мы должны будем все же разыграть эту линию и посмотреть, что и каким образом может комбинироваться и составляться из подобных структурных изображений.

Такая работа была проделана нами на различном материале. Сюда, в частности, относится мое исследование строения атрибутивных знаний, сюда же должно быть отнесено обширное исследование В.М.Розина по анализу истории и логики происхождения трех математических систем – числа, арифметики, геометрии.

Лекция 6

От решения задач

к механизмам трансляции деятельности

В предшествующей лекции мы рассмотрели с вами те затруднения, которые встали на нашем пути при попытках собрать из простейших структурных образований сложные структуры мышления. Вы понимаете, что речь шла о том, чтобы собрать в таких структурных схемах именно процессы мышления. Анализируя эти затруднения, мы пришли к основному и кардинальному выводу, что неверной была сама попытка представить отношение замещения, схемы сопоставлений или преобразования объектов как изображения операций как таковых. Скорее, более правильно рассматривать все это как продукты мыслительных операций, а строение и структуру операций искать в чем то ином – и вообще задавать их каким-то другим способом. Но это был лишь один пункт, в котором обнаружили недостаточность и несостоятельность наших понятий и методов анализа. Кроме того, как я уже говорил вам несколько раз, в ходе анализа были обнаружены еще другие пункты, в которых точно так же мы выявляли недостаточность и неадекватность наших понятий. В сегодняшней лекции я постараюсь перечислить их и таким образом дать вам более полную картину того, что произошло.

Я начну с указания на роль задач и движений в них, которые отчетливо выявились при анализе текста Аристарха Самосского. Оказалось, что процесс рассуждения содержит по меньшей мере три разнонаправленных движения. Мы изображали их связь в виде последовательности как бы сцепленных друг с другом Т-образных структур (ТТТ). Одно движение шло по «крыше» буквы Т справа налево. Это и было движение в задачах. Другое – перпендикулярно к нему, а третье – опять по «крыше», слева направо. Это было формальное движение.

В тексте Аристарха Самосского все эти движения выступают совершенно отчетливо. Для того, чтобы решить задачу, ему нужно связать друг с другом неизвестные, или искомые, величины и величины уже известные. Искомыми, как я вам рассказывал, являются расстояния «Земля – Солнце» и «Земля – Луна» и их отношения. Известными для Аристарха являются угловые расстояния в различных позициях. Суть мыслительной работы и решения задачи состоит в том, чтобы связать между собой искомые и известные величины одной цепочкой формальных соотношений. Но эту цепочку нужно еще построить. И Аристарх начинает особым образом рассуждать. Смысл этого рассуждения примерно таков: искомые величины можно было бы определить, если бы мы знали такие-то и такие-то

другие величины. Это утверждение опирается на анализ тригонометрико-геометрической структуры чертежей. Но потом выясняется, что те величины, на основании которых мы могли бы определить искомые, тоже нам неизвестны. Начинается следующий цикл примерно такого же движения: мы могли бы определить эти величины, если бы знали такие-то и такие-то другие.

Путем этого движения Аристарх выстраивает в один последовательный ряд те величины, которые ему нужно определить, чтобы решить задачу. А вместе с тем он – и это составляет суть этой части мыслительного процесса – выстраивает в ряд задачи своей работы и таким образом определяет характер и последовательность тех отдельных актов мышления, которые он потом должен будет осуществить. Схематически это можно представить так:

задача k – задача i – ... – задача 2 – задача 1

Это движение и составляет первую существенную часть его мыслительного процесса.

Это замечание позволяет более точно определить смысл самого движения в задачах. Благодаря ему нам удастся построить такую цепочку отношений и представить как лежащее в одной системе то, что раньше для людей в одной системе не лежало. В частности, все вы слышали о таком образовании как «квадрант». Это образование позволяет рассматривать в одной системе углы, их угловые меры и отрезки с их линейными мерами. Таким образом, мы вводим особое средство, которое позволяет нам построить цепочку отношений, в которой все известные и искомые окажутся лежащими в одной системе. Эту систему надо еще построить. Предполагать, что она уже была задана заранее в качестве одной системы, было бы ошибкой. Движение в задачах выступает в качестве средства для построения подобных систем.

Таким образом, пытаясь разложить наш процесс на операции, мы обнаружили целый ряд пунктов, для которых у нас просто нет соответствующих понятий. И теперь я начинаю перечислять те пункты, для которых у нас не оказалось соответствующих, адекватных понятий.

Первым пунктом оказывается движение в задачах. Если вы меня сейчас начнете спрашивать, что представляет собой это движение в задачах, в чем его смысл, то я смогу ответить только одно – что это проблема и именно это надо исследовать. Единственное, что мне удастся сделать – это поставить саму проблему в некоторой системе и таким образом задать назначение, или функцию, этого движения в задачах. Когда меня спрашивают, существует ли здесь сведение, то я прежде всего хочу уточнить само понятие сведения, и только на базе этого перейти к более точной характеристике того, что здесь происходит. В частности, только таким путем я смогу развести два

принципиально разных процесса: с одной стороны, переход от одних задач к другим, можно сказать, – перевод или переведение задачи 1 в задачу 2 и далее в задачу 3... и в задачу k , а с другой стороны, составление самой цепочки, или последовательности, отношений, каждое из которых является ответом на ту или иную из этой серии задач.

Двигаясь от одной задачи к другой, мы в конце концов должны перейти к разрешимой задаче. Но при этом мы очень часто переходим к задаче еще нерешенной. И поэтому мы никогда не знаем, разрешима новая задача, к которой мы переходим, или нет. Поэтому мы продолжаем свое движение и переводим ее в другую – разрешимую или уже решенную задачу. Так строятся длинные цепи задач.

В дальнейшем именно из этого возникли проблемы теории алгоритмов: нужно было ответить на вопрос, а действительно ли в том или ином случае мы можем перейти и переходим к разрешимым задачам. Но само это направление исследования очень наивно по своим эпистемологическим исходным принципам. Ведь ответ на вопрос, может ли та или иная массовая проблема быть разрешена алгоритмически или, наоборот, не может быть разрешена, дается лишь при определенном весьма ограниченном представлении самого решения. А откуда мы знаем, какие существуют способы и формы решений различных задач? Может быть, люди изощряются и выдумают совсем новый способ решения, который мы сейчас не можем учесть в своих представлениях.

Интересно, что Ляпунов в своей работе подходит совершенно иначе, чем Марков. Он считает, что всегда может быть найдена такая задача C , которая в конечном итоге дает решение исходной задачи B . А будет ли она легче разрешимой или труднее разрешимой – это ведает один Господь Бог. Фактически мы всегда исходим из предположения, что задачи должны быть разрешимыми, что мы в конце концов сможем их решить. А если нам в силу тех или иных причин не удастся этого сделать, то мы переводим практическую проблему в форму другой задачи и решаем эту последнюю. И так до тех пор, пока не получим решение.

Если рассматривать это движение с точки зрения человека, осуществляющего его, то он, переходя от одной задачи к другой, всегда рассчитывает на то, что новая задача будет разрешимой, но вместе с тем он никогда не знает этого наверняка. Поэтому, характеризуя этот процесс со сторонней точки зрения, мы говорим о необходимости перехода от одних задач к другим, разрешимым. И мы можем так утверждать, по сути дела, всегда постфактум, ретроспективно, а человек, осуществляющий сам переход, всегда только надеется на это.

Второй важнейший момент, который обнаружился в ходе нашей работы, – это различие средств и самого процесса решения. На исходных этапах, как вы помните, мы рассуждали так: есть некоторый текст, мы разбиваем его на

последовательность единичек, находим структуру каждой единички, из этих структур собираем длинные цепи, и, когда мы это сделаем, то процесс рассуждения будет описан.

Но, двигаясь этим путем, мы обнаружили – и об этом я подробно рассказывал на прошлой лекции, – что рассуждения напоминают строительство здания. Если ваше здание строится из кирпичей, в одном случае, а в другом случае – из больших блоков, то при одном и том же внешнем виде здания вы должны будете осуществить две совершенно разных работы. Точно так же и решение задачи: при одном и том же продукте оно будет существенно разным – в зависимости того, из чего вы складываете это решение: из отдельных «кирпичей» или из больших блоков – фрагментов оперативных систем. Но каждый блок, как мы уже обсуждали, как бы свертывает в себе предшествующую деятельность. Естественно, что если мы собрались строить наше здание из больших блоков, а блоков под руками не оказалось и есть только кирпичи, то мы должны, образно говоря, на время оставить первую линию сборки из блоков и должны изготовить сами блоки. Благодаря этому наш процесс решения начинает ветвиться. И так может происходить на каждом шагу процесса.

Общий вывод таков: в зависимости от того, каким «строительным материалом» мы владеем, из каких блоков мы будем строить рассуждение, наш процесс будет принимать тот или иной вид. Таким образом, мы пришли к исключительно важному и принципиальному различению. Рядом с построенным нами решением (или текстом) должен быть еще арсенал или резервуар, в котором находятся материал и средства нашей деятельности.

Но таким образом мы приходим к двум новым группам проблем:

- 1) что такое сами средства, какие виды их существуют?
- 2) что представляет собой сам процесс (и механизм) построения решения на базе этих средств, процесс «собирания» решения (и, соответственно, текста)?

Третий важнейший результат заключался в том, что мы поняли, что сами операции ни в коем случае не могут быть представлены в виде переходов от одних знаний к другим знаниям. В процессе рассуждения обязательно участвуют *объекты*. В любом целостном рассуждении мы всегда преобразуем так или иначе те или иные объекты. Очень часто мы кроме того как бы движемся по их структуре – расчленяем объекты (например, в треугольнике выделяем его стороны), добавляем новые структурные элементы в объекты и т.д. Таким образом, на передний план выдвинулись объекты, и стала понятной важность анализа их структур. Характерно, что когда мы говорили об операциях, у нас не было проблемы движения по объектам, и мы никогда не говорили о структуре объектов.

В-четвертых, мы поняли, что нам не удастся схватить принципы и способы организации или соединения отдельных операций в сложные цепи

и структуры. Например, при анализе рассуждений Аристарха мы выяснили, что цель работы состоит в том, чтобы построить последовательную цепочку связей и переходов между рядом величин. Это была та система переходов и связей, о которой мы говорили в первом пункте. В определенном аспекте такая цепь соотношений является конечным продуктом нашей работы. Мы можем представить дело так, что в своем движении по задачам мы точно так же следуем вроде бы этой последовательности, или цепи, соотношений. Тогда, следуя принципу соответствия между подобными связками и задачами, мы можем построить два ряда:

задача 1	задача 2	задача 3	...	задача k
$a:b = c:d$	$c:d = e:f$	$e:f = k:l$		$p:q = r:s$

Можно предположить, что процесс мышления заключается в том, что мы последовательно переходим от одной задачи к другой и как бы нанизываем их на один стержень.

Но потом мы выяснили, что на следующем этапе каждое из соотношений, зафиксированных в задаче, надо еще получить. Это тоже предполагает особый процесс мышления. По графической схеме он идет как бы перпендикулярно исходной цепочке соотношений. Наглядно схематически это можно представить так:

задача 1	задача 2	задача 3	...	задача k
$a:b = c:d$	$c:d = e:f$	$e:f = k:l$		$p:q = r:s$
↑	↑	↑		↑

Но каждый такой, «перпендикулярный», процесс имеет свое особое основание в объектах. И если мы возьмем всю цепь соотношений и рассуждений, то все объекты – основания каждого «перпендикулярного» процесса – тоже оказываются связанными друг с другом.

Выяснилось также, что, получив всю эту цепь соотношений, мы затем еще раз проходим ее в особом движении. И если в задачах мы двигались справа налево, т.е. от конца к началу, то в этом последнем движении мы идем в противоположном направлении – от начала к концу.

Таким образом, в одном процессе решения задачи у нас оказываются соединенными несколько разнородных движений. Они имеют разную направленность и как-то очень сложно стыкуются друг с другом. До сих пор очень непонятно, что происходит при такой стыковке. Таким образом, здесь перед нами возникли очень сложные проблемы направленности процессов мышления, а также проблема связи между различными элементами и единицами внутри этого процесса или целого. Всего этого мы точно так же не обсуждали, задавая первую линейную схему процесса мысли.

Очевидно также, что если в процессе мышления существует такое обилие разнонаправленных движений, то подходить к рассуждению в целом с понятием процесса как последовательности операций, линейно следующих друг за другом, совершенно бессмысленно. Кстати, здесь надо сказать, что

это вообще один из основных парадоксов мышления и понимание его возникло уже сравнительно давно. Платон с удивлением констатировал, что очень трудно или даже просто невозможно подходить к мышлению с понятием времени. Эта проблема формулировалась им в несколько наивной, но вместе с тем очень глубокой форме; он спрашивал, например: «Когда два плюс два равняется четырем?» Ему приходилось ответить, что всегда. Затем обсуждался смысл слова «всегда» – после возникновения Земли или до (это уже в наших современных представлениях), и он вынужден был ответить, что «всегда» – это значит необходимо и безотносительно к тому, что происходило с Землей. Идеи оказались вневременными сущностями.

Таким образом, все, что делает человек – еда, сон, политические занятия, – все вроде бы раскладывается во времени. А когда мы переходим к анализу мышления, то оно оказывается безвременным. Я не совсем понимаю, почему здесь не срабатывает понятие времени, но ясно чувствую, что это действительно так.

Я пытался дать некоторый общий ответ. Когда мы переходим к анализу понятия структуры, то для его внутренних характеристик времени вообще не существует, оно не входит в набор характеризующих его признаков. Каждая структура дана нам мгновенно во всей совокупности своих элементов и систем. А если мы подходим к ней с понятием времени, то мы представляем ее как-то иначе – не как структуру.

Наконец, в-пятых, выяснилось, что операции мышления отличны от того, что мы называем преобразованиями объектов. Но тогда оказалось, что мы совершенно не понимаем, по каким законам комбинируются операции. Мы даже не понимали, что образует основу всех этих связей – тождество объектов в схемах преобразований или нечто другое. С одной стороны, здесь происходит комбинирование, или, еще точнее, сцепление, операций друг с другом как материальных кирпичиков, собиране их в последовательности, но с другой стороны, здесь происходит некоторое преобразование объектов и движение по структурам объектов, движение в некотором содержании. И этот второй план, очевидно, подчиняется совсем иным законам. Возникает вопрос, как соединить эти два плана анализа друг с другом и таким путем получить более полное и более общее представление о природе процессов мышления. Очевидно, мы сталкиваемся здесь с обычной проблемой конфигурирования. Но как ее конкретно решить для данного случая – это большая проблема.

В-шестых, мы выяснили, что двигаясь от изображений элементарных составляющих процесса мысли к его цельному представлению, мы получаем достаточно правдоподобные изображения только для одного простейшего процесса – процесса соотнесения общего формального знания с единичным объектом (этот вопрос подробно разобран в серии сообщений «О строении

атрибутивного знания» (1958) *. На многих примерах можно показать, что подобная структура соотнесения функционирует чуть ли не в каждом процессе рассуждения. Но она, как это выясняется все более и более, составляет лишь один момент в процессе рассуждения, к ней ни в коем случае нельзя сводить все его механизмы. Во всяком случае, к процессу соотнесения никак нельзя сводить процессы и механизмы построения формальных знаний.

Таковыми были основные результаты анализа процессов рассуждения, проведенных нами в 1957–1962 гг. В исходном пункте этой работы мы выдвинули гипотезу о линейном строении процессов мышления, об их составленности из операций, применяли эту гипотезу в некотором исследовательском движении и в результате получили много новых проблем, которыми нужно заниматься. Получив этот набор проблем, мы тем самым углубили наши представления о природе анализируемых объектов.

Это совершенно общий механизм всякой науки. Первые шаги ее всегда заключаются не в том, чтобы дать ответ на какой-то поставленный вопрос, а в том, чтобы, сконструировав некоторые эталоны и модели изучаемых объектов, создать, опираясь на них, веер новых научных проблем, которые будут постепенно решаться в ходе развития и развертывания данной науки. Каждая из этих новых проблем будет решаться, в принципе, по такому же циклу, и таким образом будет создавать новый вторичный веер проблем.

Особенность этого движения состоит в том, что мы связываем проблемы друг с другом: все они возникают на базе введения наших исходных гипотез, каждый новый слой их обусловлен новым шагом детализации и уточнения этих гипотез, существует определенная жесткая зависимость решения одних от решения других и т.д. Можно сказать, что все эти проблемы образуют одно семейство, как бы привязанное к исходным гипотетическим моделям, и они должны жить по законам «дружной семьи». Отвечая на вопросы второго слоя, мы должны соотносить их не только друг с другом, но и с ответами на вопросы предшествующего слоя, а также последующего. Если мы, предположим, откажемся от своих исходных гипотетических моделей, то мы тем самым откажемся и от всего семейства проблем. Вместе с тем, если вы будете вносить какие-то существенные коррективы в решение проблемы какого-либо слоя, то вам придется перестраивать решения всех других проблем этого и последующих слоев. Таким образом мы характеризуем, по сути дела, весь механизм человеческого мышления.

Итак, основной результат той работы, о которой я вам рассказывал, –

* См.: Г.П.Щедровицкий. Избранные труды. М., 1995.

новый круг возникших в ней проблем. Для того чтобы сформулировать этот круг проблем, нам пришлось проанализировать исходные абстракции, выделить всю ту систему допущений, которую мы принимали, вводя эти абстракции, подвергнуть эту систему допущений критике, соотнося ее с какими-то другими представлениями об анализируемом объекте, а также с нашими логическими представлениями.

В тот момент, когда мы сказали, что исходная схема процесса, по-видимому, не соответствует природе мышления, мы избавились от недостатков и недостаточности нашей исходной абстракции, перестали рассматривать исходную гипотетическую модель как эквивалентный образ или копию изучаемых нами объектов, а стали смотреть на нее как на некоторое частное и временное средство, которым мы пользуемся, чтобы двигаться в познании и ассимиляции окружающего мира. Такая смена позиций и взгляд на собственные понятия как на средства работы есть, может быть, самое важное в научно-исследовательском труде. Когда понятия рассматриваются как точные копии или как сама действительность, то это и есть то, что принято называть метафизикой, метафизическим подходом (в ругательном смысле), а когда мы рассматриваем наши понятия как средства непрерывного и непрестанного движения, как орудие, с одной стороны, и как то, что непрерывно перестраивается или видоизменяется, с другой стороны, то это и есть то, что называется диалектикой или диалектическим подходом.

Нельзя стать настоящим ученым, нельзя по-настоящему заниматься научным исследованием, если не научиться смотреть на свои понятия как на орудие и средства работы. Это не просто фраза, надо еще научиться смотреть на них таким образом. Та процедура, которую я вам так подробно описывал, и есть один из примеров того, как вырабатывается и задается подобное отношение к собственным абстракциям, моделям объектов.

Но вся описанная работа – лишь маленький кусочек в процессе построения научной теории. Итогом очень многих ходов такого рода, какие я описал, является система науки и, в частности, ее теории. И это – работа, которую нам всю предстоит выполнить.

Если мы возьмем для сравнения систему формальной логики – а она очень проста и, можно сказать, лежит на поверхности – то для этого понадобилось – я беру маленькие сроки – более 400 лет. Конечно, темпы развития науки непрерывно возрастают, но как и в какой мере? Во всяком случае ясно одно, что системы содержательно-генетической логики или теории мышления потребуют многих и многих лет. После этого мы сможем говорить о формальных системах этих теорий, о некоторых их собственных математиках, об оперативной символике и т.п. Сейчас у нас еще нет такой

системы общих формальных и достаточно согласованных друг с другом понятий и средств. Но мы движемся в иных принципах и идеях, нежели принципы и идеи традиционной логики. Поэтому я говорю, что на нынешнем этапе основной результат нашей работы – это круг новых проблем. Теперь нужно разворачивать их решения.

Но как это делать? Здесь я хочу обратить ваше внимание на одну весьма существенную деталь. Можно было бы разворачивать эти новые проблемы на том же самом эмпирическом материале, в каком мы двигались раньше и на каком мы их получали. Конкретно, – постараться все извлечь из того же самого рассуждения Аристарха Самосского или других аналогичных ему. Но очень часто такой путь и метод работы оказываются мало продуктивными. Часто более эффективным оказывается обращение к другому эмпирическому материалу. Поэтому чаще всего, получив определенный круг проблем на определенном наборе эмпирического материала, нужно перейти к новому кругу эмпирического материала и с самого начала подобрать его так и таким образом, чтобы он был наиболее подходящим для решения именно тех проблем, которые нами сформулированы. Как правило, это должен быть материал, на котором бы стороны, необходимые для решения выделенных проблем, выступали отчетливее всего, а другие стороны, относящиеся к другим проблемам, были бы по возможности полностью элиминированы. Новый материал должен быть видом прежнего материала. Но вместе с тем он должен быть проще исходного с точки зрения каждой новой проблемы.

Часто при решении этого вопроса мы пользуемся генетическим методом: строим историческую хронологию и, зафиксировав развитое явление, которое мы структурируем, идем затем к его истокам, к тому материалу, в котором, как мы предполагаем, оно возникло, выделяем его первые зародышевые корни и начинаем анализировать их в свете уже выделенного развитого, ставшего образования. Как правило, некоторые явления, которые интересовали нас в развитом образовании, здесь предстают в более простом и чистом виде – других, усложняющих дело сторон просто еще нет. Все это существенно облегчает анализ. Такая система сопоставлений и переходов – от развитых форм к их зародышевым состояниям и от зародышевых состояний назад к развитым – является одним из методов набора материала и решения вставших проблем. На это обращал внимание К.Маркс. Он говорил, что ключ к анатомии обезьяны лежит в анатомии человека. Но с другой стороны, анализ обезьяны помогает нам выделить то, что специфически характеризует человека.

Я рассказываю эти достаточно общие вещи, чтобы теперь перейти к оценке и объяснению нашего собственного движения. После цикла исследований, проведенных на материале рассуждения Аристарха Самосского, было очень выгодно перейти к другому, более простому

материалу, на котором можно было бы решить возникшие проблемы. В этой связи мы обратились к анализу так называемого «детского материала». Мы начали рассматривать не «творческие» проблемы и задачи, как это было у Аристарха, а учебные задачи и деятельность детей по решению подобных учебных задач. Для детей это могли быть совершенно новые задачи, для человечества – старые, уже решенные. Мы надеялись на то, что этот более простой материал позволит нам лучше понять многие стороны человеческого мышления. Пуанкаре выражал этот методический принцип в афоризме: если вы хотите понять природу какой-либо функции, то вам надо устремить ее к нулю и к бесконечности. Иначе говоря, если мы хотим понять природу какого-либо явления, мы должны продвинуться к его граничным проявлениям и посмотреть, что происходит с ним там.

Итак, мы обратились к анализу мыслительной деятельности детей. Мы обратили внимание на то, что одну и ту же задачу разные дети решают по-разному. Встал вопрос, чем объясняется различие процессов решения. Прежде всего я хочу подчеркнуть, что такой вопрос почти не обсуждался в предшествующих работах, хотя он кажется самым естественным и необходимым. Точно так же этот вопрос не мог встать и при анализе текстов Аристарха. Действительно, бессмысленно спрашивать, *почему* Аристарх решает задачу так, а не иначе. Нам нужно было просто понять, как он решал, представить его текст как некоторый процесс мышления. А спрашивать здесь, почему он решал так, а не иначе, не имело никакого смысла. Когда же мы перешли к решениям учебных задач детьми, то такой вопрос оказался совершенно естественным и необходимым.

Анализ психологической и педагогической литературы показал, что отвечают на этот вопрос, как правило, очень однообразно: один ребенок умеет решать задачу, а другой – не умеет, или – один ребенок умеет решать задачу правильно, а другой не умеет решать задачу правильно.

Я не обсуждаю сейчас того, что подобный ответ мало что дает самой психологии и педагогике. Мне важно подчеркнуть лишь один собственно логический момент. Когда мы таким образом поставили вопрос, то исключительное значение приобрело то различие между процессами решения и средствами, о котором я говорил вам раньше. Именно на этих элементарных случаях, благодаря их множественному и однообразному характеру, мы получили возможность ставить вопрос о самой зависимости между процессами и средствами и анализировать ее. Важно было также, что мы легко могли представлять строение самих процессов решения этих задач и здесь, следовательно, не возникало никаких особых проблем. Именно на этом упрощенном материале мы получили возможность более детально и подробно исследовать, с одной стороны, сами средства, а с другой стороны, их связь с решениями. Довольно подробное описание всех связанных с этим ходов нашего анализа дано в статьях Н.С.Пантиной и моей в сборнике

«Развитие познавательных и волевых процессов у дошкольников»*.

Для того чтобы вам было понятно мое дальнейшее рассуждение, я представлю материал, с которым мы имели дело, схематически:



Эта схема лишь фиксирует то, с чем мы фактически имели дело в исследованиях этого цикла. Она и появилась там как осознание того материала, с которым мы работали, и первоначально не преследовала никаких других целей, кроме мнемотехнических: мы просто хотели собрать воедино и рассматривать сразу, одновременно все то, с чем работали.

Но именно здесь, на этом примере, отчетливо выступает некоторая общая особенность развития знаковых средств и понятий в науке. Ведь, по сути дела, когда мы таким образом собрали весь материал, с которым работали, представили в специальных блоках все то, что мы должны были сопоставлять, объединили эти блоки в одно целое, мы, фактически, получили совсем новое образование и новый объект нашей деятельности и исследования. У нас появилась блок-схема и, следовательно, новая особая структура. И теперь, глядя на нее, можно было поставить вопрос и попытаться каким-то образом ответить на него: нельзя ли использовать эту схему для того, чтобы получить новые знания о мышлении и, в частности, о его процессах?

Но, таким образом, мы перешли к новому представлению мышления и к новой группе проблем, которые задали нашим прежним представлениям новое освещение. Если раньше мы рассматривали мышление как процесс, то теперь, наоборот, процесс мы стали рассматривать как одну часть, один кусок, мышления. Другими частями мышления оказались задачи и средства. Именно в средствах мы стали искать причину и основание того, что в одних случаях мы получаем одно решение задачи, а в других – другое. Чтобы охарактеризовать тип процесса и объяснить, почему в одних случаях мы имеем один тип, а в других случаях – другой, мы должны были ссылаться на средства, на их особый характер, анализировать сами средства. Этот переход в исследовании мы зафиксировали графически в структурном представлении состава мышления. Так, мы, фактически, стали применять в исследовании мышления не только системный, но и структурный подход. Вместе с тем сама деятельность мышления выступила для нас как структура.

Пользуясь описанным материалом, я хотел бы обратить ваше внимание на некоторые очень общие вещи, характеризующие всякое мышление. Очень часто в исследованиях по истории науки можно прочитать, что какой-

то исследователь был умный, сообразил одно или другое, что-то понял, догадался и т.п. На самом деле и чаще всего все это происходит именно так, как я вам сейчас рассказывал: нечто новое получается само собой, независимо от того, что думает, хочет и о чем догадывается исследователь, – важно лишь потом осознать то, что получилось, и дать этому правильную оценку. Именно тогда, когда вы рассматриваете то, что у вас получилось, осознаете это, вы и производите мышление. Кроме того, если вы сейчас поняли, каким образом получаются структурные блок-схемы, как мы их потом начинаем использовать, то затем это может быть использовано в виде особого приема при анализе другого материала. Но все это – продукт осознания того, что у вас получилось непроизвольно. Блок-схема и структурное представление деятельности в нашем случае получились непроизвольно, они выражали новый ход в сопоставлении элементов имеющегося материала, мы просто зафиксировали все это, но это был вместе с тем кардинальный поворот в анализе мышления. У нас, фактически, появилось новое представление деятельности – представление ее как структуры.

Мне хочется еще и еще раз повторить, что этот результат является исключительно важным и принципиальным; он знаменует собой совершенно новую точку зрения на мышление и вообще деятельность.

Первый и вполне естественный вопрос, который затем встал перед нами, таков: является ли эта блок-схема полной, может ли она рассматриваться как некоторая целостность? Когда раньше мы рассматривали процессы отдельно, а средства отдельно, то вопрос о полноте и целостности наших представлений вообще не вставал. Но теперь, когда мы соединили эти блоки вместе и рассматриваем их как одну структуру, неизбежно встает и должен быть решен вопрос о полноте и целостности.

Если это фрагмент некоторой целостности, то мы должны будем с ним работать совсем иначе, чем с полной целостностью. Это тоже очень общий вопрос. Каждый раз, когда мы имеем дело с некоторым структурным образованием, вопрос о его целостности и полноте становится одним из самых важных и принципиальных. Очевидно, нужно найти особые критерии для решения всех этих проблем.

Важно также обратить ваше внимание на те основания, в силу которых появляется само движение в целостности. Чтобы пояснить эту вещь, мне придется напомнить вам всю предшествующую линию нашего движения. Представьте себе, что мы описали некоторый единичный процесс мысли. Затем мы начинаем сравнивать его с другим процессом. Но для сравнения нужны некоторые общие критерии и параметры. Таким параметром оказывается общность задач. Но вместе с тем само сравнение процессов мышления по отношению к одной задаче поднимает новый вопрос: почему они различны? Отвечая на этот вопрос, мы должны были расширить и

дополнить предмет изучения, охватить еще один элемент – средства деятельности. Получилось, таким образом, что мы, выделив объект, поставили затем относительно него такой вопрос, что на него нельзя было ответить, оставаясь в рамках лишь одного этого объекта. Надо было привлечь новый дополнительный материал, а вместе с тем расширить границы рассматриваемого нами объекта и предмета. Но нетрудно заметить, что и относительно средств мы можем поставить точно такой же вопрос: почему у одних детей имеются одни средства, а у других – другие? И чтобы ответить на него, мы должны будем снова расширить объект и предмет исследования, должны будем дополнить его еще какими-то блоками.

Такое движение обнаружилось в науке XVII–XVIII веков и подробнейшим образом обсуждалось. Эта проблема была решающей, в частности, для Лейбница. Спрашивается: до какого предела можно задавать этот вопрос «почему?» и выходить за рамки уже очерченных предметов? Лейбниц это называл проблемой оснований и сформулировал в этой связи очень интересный и занятный принцип «достаточного основания». Смысл этого принципа довольно банален: в конце концов мы должны прийти до таких образований, которые как бы замыкаются сами на себя. Иными словами, мы должны прийти до таких единиц, относительно которых бессмысленно ставить вопрос «почему?». Нетрудно сообразить, что это движение идет как бы по двум линиям, и мы получаем, соответственно, два ответа.

Первая линия – движение вниз, ко все более мелким единицам и элементам. В конце концов мы приходим к таким образованиям, которые ставят предел дроблению. Если рассматривать последовательность всех этих вопросов и дроблений, то переход от одного предела к следующим характеризуется сменой самой процедуры дробления. Здесь очень интересна проблема свойств так называемых мельчайших, или элементарных, частиц. Очевидно, что эти элементарные частицы должны обладать всеми теми свойствами, которые необходимы нам для объяснения всего остального. У Демокрита это были атомы, у Лейбница – монады. Лейбниц был очень резким и беспощадным мыслителем. Он додумывал логические принципы до конца и непреклонно следовал им. Поэтому его монады очень интересны как сгустки наших логических принципов, или, точнее, того, что получается, когда мы следуем абстрактным логическим принципам. Эпигоны и эклектики потом пользовались логическими принципами Лейбница и одновременно ругали его за онтологические следствия этих принципов.

Вторая линия – движение к универсуму, к внешней, все охватывающей границе. Выделив какую-то систему, мы затем для объяснения ее переходим в следующую более широкую систему, потом вновь в еще более широкую систему и т.д. Так от одной системы мы переходим к другой системе,

двигаясь к концам и границам мира. Но в конце концов мы должны прийти к чему-то, что охватывает все и все в себе заключает.

Я не знаю, как осуществлял эту вторую линию движения Лейбниц, – это очень интересно специально исследовать. Здесь надо сказать, что Лейбниц вообще был такой фигурой, которую очень важно и интересно рассмотреть. Количество трудов, опубликованных им при жизни, очень невелико. Но он оказывал влияние на развитие всей науки своего времени. С ним переписывались почти все крупнейшие ученые. Он откликался на все открытия своего времени, чуть ли не в каждом был его вклад, он давал массу советов и рекомендаций другим ученым. В последующее столетие влияние идей и работ Лейбница несколько упало, знания о его деятельности и влиянии стали фрагментарными. XX век пытается восполнить этот пробел и понять действительное значение идей Лейбница, тем более, что многие из них важны и для нашего времени.

Если мы возьмем эту проблему полноты и целостности систем в рамках и в свете общей методологии структурно-системного исследования, то можно будет сформулировать две общих проблемы:

1) где границы каждой единицы системы, т.е. мельчайшей системы, объясняющей себя изнутри?

2) где границы системы, охватывающей все эти единицы?

Если мы перенесем это на теорию деятельности, то указанные вопросы будут специфицированы так:

1) каковы единицы деятельности?

2) каков универсум деятельности?

Если теперь мы вернемся к истории наших работ, то должны будем просто зафиксировать последовательность постановки проблем. Когда появилась трехчленная блок-схема и блоки были связаны между собой, то естественно встал вопрос о способах связи их друг с другом. Вторым встал вопрос о том, полна ли нарисованная нами система. При некоторых поворотах проблем такой вопрос был правомерным, хотя в принципе его вряд ли можно считать достаточно обоснованным и всеобщим. Наверное, можно задавать такие единицы и так их задавать, что это будет совершенно и полностью отсекал подобные вопросы. Третий вопрос может быть сформулирован так: как подобная единица будет относиться ко всему тому широкому миру, в котором она «живет», т.е. ко всему универсуму деятельности?

Каждый из перечисленных вопросов породил длинную цепь обсуждений, рассуждений и проблем. Оказалось, в частности, что ответ на вопрос, каков характер связей между отдельными блоками, зависит от того, какую точку зрения мы принимаем на весь универсум деятельности. Оказалось, что сам вопрос, сформулированный так, как это сделано выше, во многом

некорректен, ибо может быть много разных связей, а какими они будут, зависит от того, в каких процессах и механизмах мы рассматриваем деятельность вообще.

Рассказывая об этой линии исследования, я хочу сразу сделать прыжок вперед, так как было очень много разных попыток ответить на вопрос, прежде чем сообразили, что сам вопрос поставлен недостаточно точно и не может иметь однозначного решения. Здесь было много ложных ходов и много путаницы. Теперь, проделав все это движение, мы знаем, что в этом пункте возможно по меньшей мере три разных подхода, три разных точки зрения.

Например, мы можем стремиться к тому, чтобы получить некоторую единицу деятельности. Понятие единицы очень сложно, я его буду еще обсуждать. Если мы говорим о единице, то она всегда будет в каком-то смысле замкнутой системой. Единица это то, для объяснения чего нам ни к чему не надо обращаться. Единица это то, что как бы «штампуется».

Но мы можем поставить и совсем иной вопрос: как обобщить и представить в одном изображении многочисленные единичные акты деятельности. Вы совершаете один акт деятельности, сегодня и здесь, я – другой акт, завтра и в другом месте. Каждый человек совершает множество разных актов деятельности. Мы не можем исследовать каждый из них отдельно. Мы должны исследовать что-то одно и распространить знание, полученное таким образом, на все остальное. Мы должны, таким образом, спросить, как получить одну обобщенную модель разных актов деятельности, как представить все это многоликое разнообразие в чем-то одном и тождественном. Очевидно, мы должны будем задать в такой структуре такие связи между блоками, чтобы они были общими для самых разнообразных актов деятельности.

Но мы можем задать и совсем иную позицию. Универсум деятельности напоминает нам поток, в котором отдельные частички, отдельные акты постоянно сцепляются друг с другом, одни тянут другие, вместе они образуют сложные цепи и комплексы, и каждый элементарный акт существует лишь постольку, поскольку он связан с другими и зависит от них. Отдельные единичные акты деятельности умирают, непрерывно сменяют друг друга, а деятельность как целое постоянно воспроизводится и продолжает жить. Это то, что называется историей деятельности.

И эта история задает определенную позицию в анализе связей внутри каждого акта деятельности и связей между ними. Мы можем, например, ставить вопрос о развитии деятельности. Это будет, по сути дела, уже четвертая точка зрения на структуру деятельности, на связи между ее элементами.

На первый взгляд, может показаться, что история и система развития – это одно и то же, что история – это и есть система развития. Но это неправильно. История как раз напоминает непрерывный поток, реку.

Бессмысленно, например, говорить о том, что вода в Волге, отдельные единички ее потока развиваются. Мы можем говорить об изменении подобного потока в силу каких-то внешних условий – очертаний берегов и т.п. Можно также найти какие-то периодические изменения параметров этого течения. Но это будет уже нечто совсем иное.

Фактически, для того, чтобы говорить об изменении, мы должны иметь два разных представления этого явления и как бы накладывать их друг на друга. Первое представление касается самого потока. Мы членим его на отдельные единички или элементы, находим сцепления их и можем рассматривать эти сцепления либо как одновременно данные на протяжении всего потока реки, либо как непрерывно изменяющиеся во времени в некотором разрезе потока, в некотором створе. Но при таком представлении мы никогда не сможем говорить ни об изменении, ни о развитии. Чтобы перейти к этой второй точке зрения, мы должны ввести набор параметров потока и рассмотреть изменение в них.

Анализ изменения и развития деятельности предполагает, во-первых, выделение в общем потоке некоторых единиц, во-вторых, определенную хронологизацию разложенного таким образом потока, выделение в нем определенных временных средств (такая хронологизация включает отождествление того, что представлено на срезах, как разных состояний одного и того же), наконец, в-третьих, сопоставление единиц, взятых на разных хронологических срезах, с точки зрения того, какие изменения в них происходят. Если на основе этого удастся найти некоторые линии изменения, т.е. некоторые тенденции, известную периодичность и т. п., то можно будет формулировать какие-то законы развития. Но это будут всегда изменения и, соответственно, развитие в единицах, выделенных нами в общем потоке деятельности, а никак не в самой деятельности в целом.

Другими словами, разговор о развитии, при условии, что мы имеем описанный выше поток, предполагает выделение некоторой подсистемы, которая рассматривается как статическая, единовременно данная и как изображение того объекта, который движется и развивается в этом потоке. Не поток сам по себе оказывается объектом, а в потоке есть еще особый объект, который течет, создавая поток.

С этими логическими схемами анализа теснейшим образом связаны знаменитые рассуждения представителей элейской школы о том, что бытие едино и неизменно. Они были первыми, кто подошел к проблеме универсума. Если вы говорите об универсуме, то вы должны представить его как некоторую статическую структуру, а затем вы можете говорить об изменениях в нем, задавая несколько разных состояний. Но тогда у вас фактически уже не будет универсума: вы будете рисовать две системы и говорить, что когда есть одна, то еще нет второй, а когда есть вторая, то уже нет первой; вы должны будете вместе с тем взять эти две системы вместе,

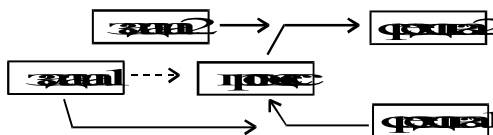
установить между ними определенную связь, причем такую, что вы вторую будете объяснять с помощью первой, а первую будете относить ко второй. И для того, чтобы все это фиксировать, нужен будет наблюдатель, вышедший за границы вашего универсума. А если вы будете находиться внутри универсума, то вам придется задать его как единое и неизменное бытие.

Но это отклонило нас несколько в сторону, а сейчас важно подчеркнуть основной вывод. Мы, фактически, уже поняли, что анализ выделенного нами потока с точки зрения понятия развития предполагает выделение совершенно особых, специфических единиц. Эти единицы должны быть относительно независимыми, замкнутыми целостностями. И только сопоставляя их друг с другом, мы сможем говорить об изменении чего-то в деятельности и о развитии. Этим чем-то и должны быть единицы.

Итак, возможны четыре разных плана рассмотрения универсума деятельности и его единиц, и каждый из них задает совсем особую логику анализа самих этих структур и входящих в них связей. Очевидно, что связи между «процессами» и «средствами» будут разными в зависимости от того, в каких единицах и, соответственно, структурах я их буду брать. Если я возьму единицу деятельности саму по себе или, скажем, с точки зрения ее осуществления, то должен буду задать одни связи между элементами. А если я возьму ее с точки зрения процессов развития, то должен буду задать совсем иные связи между теми же элементами-блоками.

Таким образом, с этого места ответ на вопрос о том, как связаны друг с другом средства и процессы, должен пойти по нескольким линиям – в зависимости от того, в каком плане и с какой позиции мы берем сами единицы деятельности. В плане осуществления единицы мы будем иметь одни связи, а в плане развития деятельности – другие связи. Но чтобы анализировать осуществление, нужно задать обязательно полную единицу.

Итак, мы задали две линии, по которым должен дальше двигаться наш анализ. Одна линия – анализ связей между процессами и средствами мышления с точки зрения идеи развития деятельности внутри потока ее воспроизводства, другая линия – анализ как бы ставших связей между средствами и процессами с точки зрения механизмов построения деятельности. Двигаясь в первой из этих линий, мы получили схему круговорота деятельности. Это схема, охватывающая три разных блока – задачи, средства, процессы – и представляющая их в определенной структуре естественно-искусственного развития. Схематически мы представляли эту структуру так:



Все эти связи были получены при анализе детского материала, но затем они были перенесены в систему историко-научных исследований типа исследования текста Аристарха Самосского. Нам казалось тогда, что в этой схеме заключена часть ответа на вопрос, почему и каким образом Аристарху удается решить стоящую перед ним задачу.

Построение и анализ этих схем мы начинали с задач. Мы предполагали, что задачи поступают в данный акт или структуру деятельности как бы извне, в частности, из сферы практики, но они могут возникнуть и из различных разрывов в системе самой теории. Я не различаю сейчас проблемы и задачи, хотя такое различие существует и в более детальном анализе его нужно учитывать.

Затем мы фиксировали определенный набор средств, уже выработанных человечеством. В качестве таких средств мышления могли выступать оперативные системы и знания разного рода – математические, физические, исторические и т.п.

Задача встает перед тем или иным ученым, и он на базе имеющихся у него средств строит определенный процесс решения. Когда мы говорим, что появилась новая задача, то это означает, что нет построенного ранее процесса решения, который бы давал ответ на вопрос задачи. С другой стороны, мы предполагаем, что имеющийся набор средств дает возможность построить тот процесс, который нужен для решения. Процесс есть то, что строится из этих средств и на основе этих средств.

Если мы будем рассматривать все это движение только с точки зрения «строительного материала», то должны будем сказать, что во вновь построенном процессе решения не будет ничего нового; там будет лишь то, что уже было в предшествующем наборе средств. С другой стороны, если отвлечься от «точки зрения материала», мы должны будем сказать, что в этом процессе решения появится нечто новое, такое, чего не было ни в существовавших ранее средствах, ни в построенных ранее процессах. Новым в построенном нами процессе будут связи между прежними средствами, вновь полученный способ комбинирования, или, точнее, само комбинирование средств.

Кстати, подобные новообразования предполагают очень сложную мыслительную работу тех исследователей, которые строят решение задач. Когда вы читаете работы классиков прошлой науки – Кавальери, Галилея, Маркса – и сравниваете их с многочисленными современными книжками, то вас может поразить, при поверхностном подходе, многословие старых авторов. Но это многословие

было нужно им, чтобы логически обоснованно построить новые комбинации средств, новые связи. Рассматривая и анализируя подобные работы, мы должны очень резко и четко различать и разделять продукты двоякого рода – положения или научные знания, полученные в результате и в итоге всей их работы, и сами *новые комбинации средств*, т.е. *процессы*, которые они с большим трудом и тщанием строят.

Показательно, что после того как три тома «Капитала» были написаны, Карл Каутский изложил основное их содержание в тоненькой книжке; он элиминировал все построения, т.е. другими словами, все леса, которые были нужны, чтобы возвести здание знаний, и изложил только сами знания. Но поэтому бессмысленно читать брошюру Каутского, если хочешь понять, каким образом рассуждал Карл Маркс и как он пришел к своим основным результатам.

Чтобы создать новые комбинации средств и вместе с тем новый процесс решения, надо очень много комбинировать, заходить с разных сторон, отбирать удачные комбинации и отбрасывать неудачные. Именно это и составляет суть того, что мы называем творческим процессом.

Но мне важно подчеркнуть, что когда исследователь столкнулся с новой проблемой или задачей, то он никогда не выдумывает особых специализированных средств для ее решения. Он начинает решать задачу с помощью того набора средств, который у него уже есть. Иного и не может быть. Но вместе с тем, строя процесс решения, он создает нечто новое, новую комбинацию или новую связку средств. Созданная таким образом комбинация или связка, как правило, сама становится особым средством. Но сначала она – средство в процессе решения. Эта новая комбинация и есть то, что позволяет решить задачу. Но хотя все это так, самого этого новообразования как чего-то особого и отдельного, как средства, отделенного от процесса, еще нет. Чтобы оно стало таким средством, его нужно выделить и зафиксировать в этой роли.

Важно подчеркнуть также, что процесс решения представляет собой особую систему. Если мы вспомним работу Аристарха Самосского, то заметим, что там использовались разные средства – из разных оперативных систем: арифметических, геометрических, тригонометрических. Аристарху, чтобы решить задачу, нужно было особым образом соединить их друг с другом, соединить в контексте решения стоявшей перед ним задачи. Именно эта связь разнородных средств внутри единой системы решения и является новообразованием, в конечном счете новым средством.

Вместе с тем, меняются и все обслуживающие эти системы понятия. Соединяя геометрические и тригонометрические величины внутри единой системы, мы должны и те, и другие рассмотреть просто как величины, как нечто однородное, а это предполагает новое и притом особое понимание. Что здесь

происходит раньше, я пока не знаю – это нужно специально исследовать. Мне важно подчеркнуть лишь, что это происходит. Само по себе – это очень интересная общая проблема.

Чтобы появилась комбинация, нужно сначала создать сцепление, т.е. – чаще всего – применить последовательно одно за другим два разных средства и два метода. Но затем начинает выделяться сама связка в этой комбинации. Она не может быть выделена как просто возникшая и существующая в единичном случае. Чтобы зафиксировать ее в качестве особого средства и определить для этого в особом знании, нужно произвести сравнение многих случаев и обобщить их. И эта работа осуществляется уже в связи с новой, иной задачей (на схеме она обозначена как задача 2), и таким образом происходит оформление связки, созданной в процессе решения, как особого средства, перенос его в блок «средства». Таким образом, чтобы сделать вновь возникшую связку действительным новообразованием, ее нужно выделить. Иначе говоря, не объединенные и приложенные друг к другу средства создают нечто новое, а само объединение и приложение их друг к другу. Но вначале оно возникает как нечто единичное, а чтобы начать существовать в социализированном обществе, оно должно быть сделано общим и регулярным. А это требует особой процедуры обобщения.

Когда новая связка появилась в процессе решения, то развитие еще не произошло. Пока построен лишь некоторый новый процесс. Если мы не выделим вновь созданную связку в особом знании и не сделаем ее таким образом особым средством, она умрет вместе с процессом решения. Новообразование, несмотря на то, что оно возникло, погибнет, так и не превратившись в развитие средств.

Обсуждая вопрос о развитии деятельности, я могу выделить каждый из зафиксированных в схеме блоков.

Я могу спросить: идет ли развитие по задаче? Вы знаете, что охарактеризовать развитие – это значит задать некоторое регулярное правило перехода от одних образований к другим. Поэтому вопрос этот означает: существует ли регулярный переход от одних задач к другим? Я ставлю этот как проблему, хотя мне кажется, скорее, что на нее уже сейчас можно ответить отрицательно: такого регулярного правила нет.

Точно так же я могу поставить этот вопрос относительно процессов: существует ли регулярный переход от одних процессов к другим процессам? Оказывается, что такого регулярного правила нет, и, следовательно, к процессам решений, взятым отдельно от всей структуры деятельности, вообще не применимо понятие развития. Между прочим, к процессам это понятие не применимо уже хотя бы потому, что они являются особыми продуктами нашей деятельности – а ко всем продуктам, как к чему-то изготовленному, нельзя подходить с этим понятием,

характеризующим лишь естественное образование.

Оказывается, что понятие развития (взятое в узком смысле этого слова) может быть применено лишь к содержимому одного блока – средствам деятельности. Этот момент требует специального объяснения.

Анализируя механизмы развития знаний и средств их графического выражения, мы выяснили, что когда в процессе решения задач появляются некоторые новообразования, то затем ставится вторичная задача – выделить их в виде особых средств, зафиксировать их в особом знании. Но выделение новых средств из процессов происходит всегда относительно с уже существующими средствами. Иными словами, анализ новообразования в процессе ведется сквозь призму уже имеющихся средств, и появившиеся новообразования выделяются в виде особого средства тоже относительно этих прошлых средств. Таким образом, существует и реализуется зависимость формирования и оформления новых средств от прежних, уже существовавших раньше. Мы можем здесь говорить об определенной преемственности между прошлыми и новыми средствами, и эта преемственность есть то, что может быть оформлено в виде особых регулярных правил перехода от одного к другому.

Анализируя все эти процессы и механизмы далее, мы поняли, что, по-видимому, именно вторая задача, оформляемая как задача на выделение средств, является специфической для науки. Когда решаются первичные задачи с помощью имеющихся средств, то это еще не собственно наука, можно сказать – «полнауки», или, иначе, наука, необособившаяся от практической деятельности. И только тогда, когда эта деятельность по решению первичных задач входит в более сложную структуру, начинает осуществляться в целях – осознанных и специализированных – выделения средств деятельности как таковых, только тогда она становится элементом собственно и специально научной деятельности. Я уже не раз говорил вам, что именно этот переход и появление вторичной задачи отделяет науку от ремесла и «искусства». Мы назвали вторую часть описанной деятельности «рефлексивной». Собственно, только в результате нее происходит действительное развитие деятельности и в арсенале средств появляется новая добавка, характеризующая усложнение и развитие системы средств.

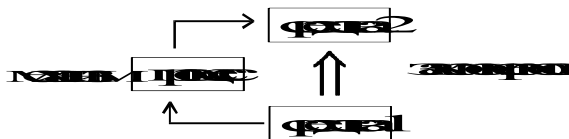
Итак, новообразования появляются в процессах решения «первичных» задач. Но если бы они так и оставались в этих процессах, то всегда бы погибали, или умирали, вместе со смертью процесса, а в деятельности не происходило бы никакого развития. Но, как правило, возникшие в процессах новообразования выделяются с помощью вторичных рефлексивных процессов в особые средства. Это происходит с помощью особых вторичных задач, называемых рефлексивными. Выделение и оформление этих особых задач характеризует специфику науки как таковой. Поскольку в блоке средств появляется новое образование, дополняющее и развертывающее прежние средства, мы имеем

четкую схему развития и можем искать и формулировать его правила.

Средства деятельности – это те ее элементы, по которым мы определяем развитие деятельности как целого. Новообразования появляются в процессах, а откладываются они в средства. Все это в целом и образует то, что я выше назвал схемой круговорота деятельности.

Здесь вместе с тем отчетливо выступает различие между правилами и закономерностями развития, с одной стороны, и механизмами развития, с другой. Закономерности развития связывают между собой блоки «средства 1» и «средства 2». Механизм развития это то, что связывает их через процесс новообразования в них и рефлексивное выделение этих новообразований.

Схематически это можно представить так:



Когда мы говорим о закономерностях развития, то мы как бы отвлекаемся от всего того, что связано с механизмами. Мы берем одни лишь блоки средств и устанавливаем между ними как бы непосредственный переход. Я уже не раз говорил вам об этом, но пользуюсь каждым случаем, чтобы еще раз обратить ваше внимание на происходящие здесь удивительные вещи. Мы с вами уже обсуждали, что такое законы. И сейчас можем добавить еще один штрих. Закон относится к тому, что непосредственно связывает между собой средства 1 и средства 2, противостоит механизму и есть, таким образом, отвлечение от того, что действительно происходит в рассматриваемой структуре. Иначе говоря, закон – это очень неточная и малоэффективная форма знакового выражения механизма.

Законы нужны нам для того, чтобы не изучать точно и детально сами механизмы, но чтобы подменить, или заместить, их некоторыми другими процессами нашей собственной деятельности в соответствии с формальными правилами или же естественными процессами, подчиняющимися этим законам. Законы очень хороши и эффективны, поскольку они упрощают нашу деятельность и дают нам возможность овладевать многими явлениями естественного и социального мира. Но законы нехороши тем, что они не дают представления о реальном процессе. Поэтому, если мы хотим выяснить, что происходит на самом деле, то мы должны обращаться к анализу механизмов и должны оставить в стороне законы. Таким образом, закон можно определить как то, что вообще не

отражает реального механизма исследуемых процессов. Закон хорош тогда, когда мы хотим свернуть наше знание о механизмах и работать с чем-то значительно более простым, чем то, что есть на самом деле. Закон очень выгоден в употреблении именно потому, что он неадекватен реально происходящим явлениям. Именно это и позволяет нам так эффективно использовать закон.

Механизмы и знания о механизмах, в противоположность этому, адекватны тому, что происходит на самом деле, но это не дает возможности очень часто использовать их в нашей деятельности. Иначе говоря, знания о механизмах часто бывают непригодными к использованию в нашей деятельности именно потому, что они очень хорошие и точные знания.

Все эти утверждения дают нам возможность разделить знания на две группы:

1) знания о механизмах, которые много дают нам для понимания природы изучаемых явлений, но чаще всего не могут использоваться в нашей практической деятельности и

2) знания законов или закономерностей, которые широко используются в нашей деятельности, но, как правило, либо вообще не описывают, не изображают изучаемых явлений, либо же описывают и изображают их очень неадекватным образом.

К знаниям первого типа относятся модели, изображения, схемы и т.п. К знаниям второго типа – то, что дает возможность строить вывод.

Рассмотрим более подробно, каким образом используется знание законов и закономерностей в нашей деятельности. Представим себе, что мы исследовали ряд переходов от одних средств к другим и выразили их в каких-то регулярных правилах. Если наши знания законов и закономерностей достаточно точны и достаточно широки, то мы можем не обращать внимания на исследование механизмов, а можем начать просто строить новые средства, исходя из уже существующих и применяя формальные правила преобразования их в новые, иные средства. Таким образом мы, по сути дела, заменим один – естественный – процесс образования новых средств в процессах решения задач и в рефлексии другим процессом – искусственного создания средств с помощью формальных правил преобразования одних средств в другие.

По сути дела, мы здесь с вами уже поняли условия, в которых возникают и работают формальные системы. Вместе с тем мы поняли один из важнейших механизмов развития самого мышления – замены естественных процессов искусственными. Формальные системы знания для того и создаются, чтобы заменить простыми и правилосообразными процессами то, что раньше происходило естественным, неправилосообразным путем.

Я не обсуждаю сейчас специфические условия и механизмы применения формальных систем в мышлении. Нетрудно заметить, что они могут идти по

нескольким различным линиям. Одну линию, например, составит применение формальных систем для образования процессов решений, другую – использование формальных систем для развертывания новых средств безотносительно к процессам, т.е. в других процессах. Наверное, если рассмотреть все эти вопросы подробнее, то мы увидим, что именно таким путем пошла математика, что, может быть, именно этим определяется давно зафиксированное разделение наук на эмпирические и собственно математические. Я думаю, что исходя из этой схемы можно объяснить смысл работы Ван Хао и других исследователей, пытающихся механизировать мышление, разрабатывать машинный перевод и т.п.

Этим же механизмом объясняется постоянное смешение разных предметов исследования в истории логики. Когда, например, Галилей построил какой-то процесс решения и выделил из него новые средства, то те же самые задачи, которые он решал, мы начинаем решать уже иным способом, на основе иного механизма, и условиями и средствами этого изменения служит именно то, что он создал новые формальные средства. Но очень часто это изменение не учитывается, и поэтому та работа, которую мы осуществляем с вновь созданными средствами, отождествляется с той работой, которую он осуществлял для первоначального решения тех же задач. Рассматривая правила построения новых средств, мы выдаем это за действительные механизмы создания их, за реальные механизмы естественного развития мышления и таким образом получаем кучу псевдопредставлений и псевдомеханизмов мышления. Типичным примером подобных смешений являются представления об аксиоматическом методе и его месте в развитии науки.

Это указание на то, что на подобной замене построены, по сути дела, все идеи машинного мышления, является особенно важным для вас, будущих инженеров. Чтобы создать условия для машинного мышления, надо исследовать реальные механизмы содержательного мышления. Но, исследуя, нужно представить их в особой, неадекватной этим механизмам форме законов и закономерностей, в форме формальных правил. Когда мы это сделаем, то сможем запихнуть соответствующую деятельность в машину. Таким путем мы можем заставить машину получить все те продукты, которые мы уже получали содержательным путем, и кроме того все продукты, которых мы еще не получали, но которые могут быть получены с помощью процедур, выраженных в этих правилах.

Совершенно очевидно, что подобная работа имеет все законные основания и необходима. Ошибочным и незаконным является только одно: когда правила и принципы работы подобных машин начинают выдавать за модели или изображения содержательной мыслительной деятельности, того объекта, который исследовался нами в исходном пункте. Очевидно, чтобы имитировать или моделировать реальное содержательное мышление, нам

нужно будет запихнуть в машину сам тот механизм, который мы исследовали. Но, конечно, это можно будет сделать лишь в той мере и настолько, в какой и насколько мы сумеем его точно описать. Кроме того здесь непонятно, что значит запихнуть этот механизм в машину; ведь у нее совершенно иная морфология, иные структурные и процессуальные возможности.

Кроме того, важно подчеркнуть, что до сих пор все работы по машинному мышлению, как правило, ограничиваются только теми блоками, которые я рассматривал, т.е. блоками средств и процессов. Сюда не входят, например, задачи. Поэтому, когда, опираясь на связи, установленные между блоками средств и процессов, начинают задавать вопрос, может ли машина имитировать мышление человека, то совершают очевидную и весьма грубую ошибку: умозаключают на основе заведомо неполных представлений и данных. Ведь характерным и специфическим для человеческого мышления является совсем не то, что зафиксировано в этих двух блоках – процессов и средств, – а постановка задач и развертывание того, что фиксировано нами в третьем блоке.

Иными словами, всякий реальный процесс мышления, поскольку он определяется возникшими задачами, есть продукт особых условий реальной социальной жизни, т.е. общения людей друг с другом, возникновения новых проблем и задач, кооперированной деятельности производства (в том числе научного), конфликтов между членами групп и социальных коллективов. Поэтому, когда говорят о машинном воспроизведении, то совершенно опускают эту сторону дела. Ведь иначе пришлось бы говорить о запихивании в машину процессов постановки задач, и именно – социализированных задач, потому что других не может быть, об общении машин с людьми, причем – общении на разных правах, потому что иначе человек не позволит машинам ставить ему и им самим другие задачи, и т.д., и т.п.

Надо заметить, что эти проблемы хорошо понимает и специально обсуждал Ст.Лем. Он понимает, что такое социальность, он понимает социальную природу мышления. Но этого не понимают все те, кто всерьез говорит о передаче мышления машинам.

Человеческое мышление есть произведение массовых социальных ситуаций. А все те, кто говорит о машинном мышлении, сводят его к продуцированию процессов решений на базе строго определенных и фиксированных средств или, в крайнем случае, к продуцированию новых средств. А мышление есть прежде всего продуцирование задач.

С этой точки зрения нельзя оторвать «мыслящую» машину от конструктора, поставившего ей задачу и заложившего в нее определенные средства для их решения. Именно конструктор и связанный с ним ученый превращают естественный, содержательный и случайный процесс в

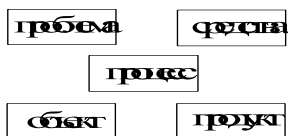
искусственный, формальный и законосообразный. А когда это сделано, то, что получилось, можно передать машине. С точки зрения структуры деятельности машина не является целостной единичкой и системой.

Эти вопросы специально обсуждал в одном из своих докладов О.Генисаретский. Он убедительно показал, что функционирование машины не может быть рассмотрено изолированно от функционирования людей, он показал также, что их – человека и машину – объединяет в одно целое общая для них семиотика, и все это делает единственно возможной единицей симбиоз машины и человека. Только вместе они обладают тем, что называется деятельностью.

Таким образом, сама постановка всех этих вопросов о передаче мышления машинам является неверной, или, точнее, просто неграмотной с точки зрения социологического анализа деятельности, и это можно понять с помощью очень простых абстракций.

Вернемся, однако, к нашей основной теме.

Рассматривая связь между средствами и процессами с точки зрения механизмов и закономерностей развития, мы получаем схему круговорота деятельности. Эта линия оказалась более простой, чем вторая. Чтобы рассмотреть связь между средствами и процессами в плане функционирования одной единицы деятельности, пришлось построить более сложное образование и ввести в исходную блок-схему новый дополнительный элемент. Было сделано несколько попыток в этом направлении. Первой появилась схема «пяточленки» вида



которая называлась схемой «конверта».

Я сейчас не обсуждаю вопрос, почему в ней было именно пять блоков, из каких соображений мы пришли ко всему этому – все это можно посмотреть в специальных докладах того периода.

Подобное представление рассматривалось нами как первая простейшая единица деятельности. Мы говорили в тот период, что любой меньший набор блоков лишает нас возможности говорить о единице и задает лишь фрагмент акта деятельности. Затем последовало предложение А.Голова, который по аналогичной схеме построил сначала 17-членную блок-схему, а затем 51-членную схему. Ведь вы понимаете, что когда вместо пяти блоков появляется семнадцать, то на этом уже нельзя остановиться. Эта схема была построена на очень разумных основаниях и очень законосообразно, но одновременно смущала количеством входящих в нее блоков. С таким

большим количеством трудно было работать. Дальнейшее обсуждение этой схемы привело к впечатлению, что схема разворачивалась нами в не совсем эффективном и разумном направлении.

Дело в том, что вообще любые подобные схемы выступают в довольно странных функциях. Одна бесспорная функция – это «разборный ящик». В частности, сам Голов, строя свою схему, исходил из интроспективного анализа процессов решения им задач разного рода. Он нашел, что весь процесс решения, начиная от формулировки проблемы и кончая получением ответа, раскладывается на какое-то количество однообразных и похожих друг на друга шагов. При этом выяснилось, что могут встать такие проблемы и задачи, которые будут требовать меньшего количества шагов. Это привело к естественному вопросу о границах подобной единицы. Ведь, фактически, в своей 17-членной схеме он рассмотрел не единицу деятельности, а весь сложный процесс деятельности. И весь этот процесс был, по сути дела, одним цельным образованием. Кроме того, у этой схемы было то преимущество–недостаток, что она была очень правильной. Естественно, возникали подозрения, что она построена на очень сильных и жестких упрощениях и, следовательно, не может претендовать на изображение естественных процессов мышления, а должна рассматриваться как нормативная схема.

Вместе с тем нетрудно заметить, что подобные схемы не дают возможности решать проблему развития деятельности. Когда вы изобразили в схеме «конверт» и написали в нем названия основных блоков – задачи, средства, процессы, объекты и продукты, – то такое представление деятельности не дает возможности ответить на вопрос, в чем состоит суть развития самих задач, объектов и средств. Если же вы хотите удовлетворить генетическому плану, то вы не можете писать в блоках лишь названия их содержимого, а должны и его представить в особых структурных схемах. Только на таком пути мы сможем показать, как одни структуры актов деятельности разворачиваются или развиваются в более сложные структуры. Таким образом, мы естественно пришли к вопросу о том, как должны задаваться все блоки подобных схем, какую структуру они должны иметь.

Но параллельно всему этому шла еще другая линия анализа. Если по первой линии мы должны задать типологию всех блоков, удовлетворяющих общему принципу развития, то по второй линии мы должны были ответить на иной вопрос: каковы критерии полноты задаваемых нами единиц деятельности и в какой системе этот вопрос может быть решен?

Но, чтобы подойти как-то к обсуждению этой проблемы, я должен прежде всего рассмотреть здесь общую схему нашего движения. Мы начали с того, что зафиксировали: одна и та же задача может быть решена с помощью разных процессов, а различие процессов объясняется различием употреблявшихся в них средств. Но точно так же естественно поставить

вопрос: откуда берутся различные средства и почему одна и та же задача может решаться с помощью различных средств? Очевидно, что каждый человек может либо сам вырабатывать эти средства, либо заимствовать их у других людей. Очень часто другие люди просто передают ему эти средства. Именно через этот процесс передачи средств деятельности от одного поколения к другому и осуществляется вместе с тем развитие средств деятельности.

Но передавать средства деятельности от одного человека к другому можно только в системе, в контексте самой деятельности. Средства, вырванные из одной деятельности и еще не включенные в другую, вообще не являются средствами. Вместе с тем, чтобы передать их как средства, нужно вырвать их из процессов деятельности. В этом, между прочим, один из основных парадоксов трансляции деятельности – парадокс, вызвавший к жизни обучение. Мы уже с вами знаем, что каждое средство связано с предшествующими или другими средствами через тот процесс решения, в котором оно было получено. Таким образом, любое средство связано с предшествующими процессами деятельности и с предшествующими средствами; они, в свою очередь, связаны с другими предшествующими средствами и процессами и т.д.

Так мы приходим к исключительно важному и вместе с тем во многом парадоксальному выводу, что наша сегодняшняя производственная и научная деятельность является лишь частью, или фрагментом, всей человеческой деятельности, что она неразрывно связана с теми деятельностями, которые осуществлялись когда-то давно в ранние исторические периоды. В том, что мы с вами делаем сегодня, каждый раз участвуют и Аристотель, и Галилей, и Гегель; они работают вместе с нами.

Здесь нам вновь приходится вернуться к представлению деятельности как единого потока. Если в этом потоке мы задаем какой-либо срез и выделяем некоторые акты деятельности, скажем, между 1900 и 1964 годами, то подобная система, как оказывается, не является каким-либо целостным объектом и не может рассматриваться как целостный объект – это лишь часть общего человеческого потока деятельности. Структуры деятельности, созданные до 1900 года работают в актах деятельности после 1900 года.

Представьте себе такой образ: люди начинают строить бесконечноэтажный дом. Они непрерывно поднимаются вверх по этим этажам и оставляют нежилыми нижние этажи, бросают там средства, продукты, рухлядь. Они непрерывно строят все новые этажи, которые покоятся на предыдущих. В каком-то смысле они живут без всего того, с чего они начинали и что может рассматриваться как уже пройденное. Но, если вы попытаете убрать это пройденное, то все здание рухнет, ибо новые этажи стоят на прежних. Хотя прежние, ранее выстроенные этажи уже оставлены, в них не живут, но все здание покоится именно на них. На

нижних этажах остались лишь тени предков, но они участвуют в жизни новых поколений и иногда значительно активнее, чем сами молодые.

Если вы хотите уйти от заданного мной образа и всех навеянных им аналогий, то можно будет перейти уже к собственно научным построениям и моделям – к модели биосферы, созданной нашим великим ученым Вернадским, а затем к модели ноосферы, созданной французским ученым Тейяром де Шарденом и разрабатывавшейся далее Вернадским. Я не буду обсуждать детали этих представлений – все это можно посмотреть, в частности, в последнем посмертном томе работ Вернадского, мне важен будет лишь сам принцип. Как Вернадский, так и Шарден рассматривают замкнутую систему, возникшую на земном шаре, как развивающуюся последовательно по слоям, причем таким образом, что каждый последующий слой сначала возникает на основе предыдущих и является зависимым от них, а затем подчиняет себе все предыдущие и перестраивает их. На первом этапе таким слоем для Вернадского была жизнь, биоидные структуры, на втором этапе таким слоем для Шардена и Вернадского стал «разум», т.е. мыслительные социальные структуры. Они считали, что как первое, так и второе, возникая из предшествующих слоев, затем перестраивают их и подчиняют себе. Интересно, что Шарден рассматривает ноос, разум, как вершинное достижение мирового развития, и в этом смысле – как центр Вселенной. Но это тоже только образ, о котором я вам рассказывал мимоходом.

Но нам нужно вернуться к анализу тех связей, которые мы устанавливаем между последовательно возникающими средствами через процессы, в которых они создаются.

Мы имеем единый поток или реку деятельности, мы выделяем в ней единицы разного рода – задачи, средства, процессы – и затем структурируем их особым образом, устанавливая сети связей. Но, чтобы задать эти сети связей, мы должны прежде всего выяснить, какие механизмы существуют в этом потоке, и только такой анализ позволит нам научно обоснованно подойти к анализу каждой отдельной единицы деятельности. Ведь единица и есть тот элемент и та простейшая структура, которую мы должны выделить в этом потоке, чтобы объяснить все происходящие в нем процессы, их движение. Иными словами, чтобы ответить на вопрос, какой же является единица деятельности, надо предварительно понять ту систему процессов и их механизмов, которые задают весь поток истории деятельности.

Это объясняется общим принципом, к которому мы уже не раз обращались: в органических системах подобного типа элемент всегда определяется связями целого. Единицы деятельности в силу этого бывают такими, т.е. обладают такими элементами и такой структурой, каких от них требует вся система целого.

Конечно, мы не можем анализировать и изучать весь этот поток деятельности, начиная с незапамятных времен и до наших дней. Но если мы поймем некоторые общие или частично общие механизмы и закономерности, задающие сети связей в этом потоке деятельности, то мы сможем более глубоко и точно анализировать структуру актов деятельности, которая задается этими механизмами. Поэтому наше обращение к универсуму всей деятельности при анализе внутренней структуры отдельных ее единиц вполне оправдано и необходимо. Нельзя решать эту задачу так: сначала проанализировать и понять структуру единиц, а потом перейти к внешним для них связям целого. Нет, движение должно быть прямо противоположным: от целого и его целостно понятых фрагментов к элементам. Если вы делаете срез в синхронном плане и рассматриваете процессы функционирования в этом срезе, то вы можете объяснить целое, исходя из элементов. Если же вы берете исторические связи развития, то путь может быть только одним: от целого к отдельным элементам. Это – принцип, обязательный для анализа всякого органического целого.

Конкретно решить поставленные выше вопросы о природе и механизмах различных процессов, осуществляющихся в этом потоке деятельности, – это значит рассмотреть прежде всего, каким образом передается деятельность от поколения к поколению. Так мы приходим к понятию трансляции деятельности, приходим к выявлению особых механизмов функционирования культуры, расчленяем общий поток деятельности на отдельные каналы, устанавливаем связи и зависимости между различными каналами. Все эти вопросы довольно подробно рассматриваются в нескольких статьях: «О методе семиотического исследовании знаковых систем», «Анализ связей управления в социальных структурах и деятельности», «Методологические замечания к педагогическому исследованию игры»* и др. – поэтому я не буду останавливаться здесь на всем этом подробно. Мне важно выделить лишь некоторые общие методические моменты, вытекающие из принципа зависимости элементов от системы целого.

Если мы поняли, что средства деятельности выделяются в процессах именно для того, чтобы передать их другим людям, а последние должны использовать их для построения новых процессов, то мы можем теперь подойти к анализу самих средств именно с точки зрения этих процессов. Мы можем спрашивать, какими должны быть средства, чтобы удовлетворить этим процессам.

Двигаясь таким же путем дальше, мы должны обратить внимание на то, что ребенок, чтобы воспользоваться этими средствами, должен их еще предварительно взять, а это предполагает еще одну группу дополнительных средств, необходимых ему для осуществления учебной деятельности, в которой усваиваются средства. Вместе с тем рядом возникает еще одна

надстройка – педагог со своими особыми задачами и с той деятельностью, которую он должен осуществить, чтобы помочь ребенку взять транслируемые средства. Очевидно также, что в ходе учебной деятельности ребенок присваивает себе как те средства, которые транслировались от предшествующих поколений, так и те специфические средства, которые ему передает педагог. Так, двигаясь от процессов, которые должны осуществляться в потоке деятельности, мы идем к определению тех элементов и связей, которые должны быть в каждой единице деятельности, чтобы она могла участвовать в этих движениях.

На основе рассмотренного выше становится возможным систематическое рассмотрение и анализ того, что мы называем «естественным» и «искусственным» в развитии социального целого.

Понятие развития предполагает преемственность, зависимость последующего от предыдущего. Если, к примеру, появление какого-то явления определили два других явления, то в зависимости от того, как они его определяли, мы различаем два возможных случая и проводим разграничение между предпосылками и условиями. Когда мы рассматриваем предшествующие явления как предпосылки, то они как бы переходят в последующие явления и вместе с тем исчезают. Когда же мы говорим об условиях, то они всегда остаются. В связи между предпосылками и развившимся явлением нет взаимодействия, а в связи между условиями и развившимися явлениями взаимодействие обязательно должно быть. Схематически эти два случая могут быть представлены так:



Если мы имеем последовательность подобных взаимодействий и дело выглядит таким образом, что какое-то явление А переходит во все новые и новые формы в условиях воздействия на него какого-то другого, меняющегося явления – условия В, – то мы можем говорить о процессе естественного развития и изображать его в схеме вида:

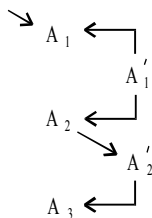


Попытки наложить подобную схему развития на деятельность приводит

к неудачам – мы уже достаточно выяснили это раньше. Действительно, ведь саму деятельность мы разложили на несколько разных блоков и установили между ними такие связи, что у нас средства определяют образование или появление процессов. Движение в целом идет таким образом, что некоторые средства как бы отпечатываются в процесс, а затем из этого процесса извлекаются новые средства и т.д. Когда мы имеем дело с такими структурно представленными образованиями, то схема естественного развития здесь уже не подходит. Между средствами нет, по сути дела, никакой прямой преемственности, и точно так же нет преемственности между следующими друг за другом процессами.

Иначе можно сказать, что средства никогда не переходят в другие средства и процессы не получаются из других процессов. И самое интересное и показательное то, что средства отпечатываются в определенный процесс, но при этом не исчезают и не умирают, а сохраняются. Грубо говоря, мы имеем механизм, когда нечто – мы называем это средствами – как бы ударяет во что-то другое, создает в этом другом новообразования и само при этом остается существовать. И так повторяется непрерывно, все вновь и вновь. Именно таким механизмом характеризуется человеческая деятельность. Но мы знаем – и глубоко уверены в этом, – что наша человеческая деятельность развивается. Каким же образом проанализировать это развитие и какую схему нужно построить, чтобы его проанализировать?

Здесь мы вынуждены строить механизм развития, который схематически может быть представлен – в самой простейшей форме – как:



A_1 отпечатывается в A'_1 , последнее отпечатывается в A_2 , A_2 в свою очередь отпечатывается в A'_2 и т.д. При этом изменение характера движущихся в этом механизме образований – переход A_1 в A_2 – объясняется воздействием описанных нами выше естественных условий. В частности, примером таких условий может выступать задача. Например, переполнились Британские острова, пришлось англосаксам ехать в Америку, заселять «Новую Англию», там совсем иные условия, они применяли прежние средства и стандарты деятельности, но благодаря

менять его произвольно так, как мы хотим. Именно здесь мы переходим к другим составляющим механизмов искусственного развития, к более сложным составляющим. До сих пор мы говорили лишь о механизмах консервации и сохранения, но кроме того должна быть особая составляющая, которая будет менять эталоны и нормы, т.е. нашу составляющую A таким образом, как это нам нужно и как мы хотим. Это достигается включением в систему дополнительных элементов-органов, осознающих воздействие B на A_1 , A_2 и т.д., или, иначе, осознающих отношения между условиями и нашим объектом и меняющих объект в соответствии с тем, какие условия для него существуют и будут существовать в дальнейшем. Примечательно, то при этом мы должны знать, каким образом будут меняться сами условия. И это приводит нас к необходимости представлять эти условия как закономерные, или правилосообразно, развивающиеся.

Схематически эта более сложная структура «искусственного» может быть представлена так:

Новый элемент a выступает по отношению к нормам A в такой же функции, в какой A выступало по отношению к A' .

Таким образом, происходит как бы соединение друг с другом многих схем искусственного управления, и в результате получается более сложная синтезированная структура.

Мне важно подчеркнуть, что таким образом объясняется масса различных механизмов человеческой деятельности. И, наоборот, не учитывая этих механизмов искусственного развития и управления, мы никогда не сможем понять действительной природы деятельности.

Лекция 7

Проблемы и перспективы теории деятельности

В сегодняшней, последней лекции этого цикла я постараюсь решить две задачи. Прежде всего, исходя из всего того, что мы с вами уже обсуждали, я постараюсь изобразить картину целого и в ней свести воедино все проблемы, которые мы затрагивали. Затем, покончив с этим, я более подробно остановлюсь на методах работы, которые должны применяться в ваших собственных исследованиях.

Мне придется напомнить вам общую схему нашего движения. Мы начали анализ с так называемого *рассуждения*, или, иначе, *процесса решения задач*. В качестве эмпирического материала у нас фигурировал *текст*. Мы должны были выработать такие методы и приемы анализа текстов, чтобы из них можно было «вылущить» и представить в чистом виде то, что условно уже издавна обозначалось как рассуждение, решение задачи, или, как мы это стали называть, *процесс мышления*.

На первом этапе, говоря о процессах мышления, мы отождествляли их с *мыслительной деятельностью*. Мы говорили «мыслительная деятельность» и подразумевали процесс. Мы анализировали процессы и считали, что таким образом мы анализируем структуру мыслительной деятельности.

Мы выдвинули определенные гипотезы о строении рассуждений, или процессов мышления, об основных элементах и единицах, входящих в процессы мышления, или рассуждения, и при этом исходили из логической структуры и логического смысла категорий процесса.

Обсуждая наши исходные эталоны расчленения, пытаясь вместе с тем анализировать эмпирически данные тексты, мы пришли к основному и решающему результату. Мы выяснили, что понять тексты как оформление или следы процесса в чистом виде невозможно. В ходе нашего анализа процесс мышления, который по замыслу исследования выражался в текстах, оброс целым рядом других, отличных от него образований. Рядом с процессом решения задачи появились еще: *задачи, объекты, продукты и средства*.

Процесс решения задачи начал выступать как определяемый задачей. Но этого мало. Оказалось, что в собственно мыслительном процессе одним из важнейших его компонентов является особое *движение в задаче*, которое мы пока никак не можем представить в виде последовательности операций. Оказалось также, что характер процессов решения задач во многом зависит от средств, которые мы при этом употребляем. И эти средства как бы входят в сам процесс решения задач. Далее оказалось, что в процесс решения особым

образом входят сами объекты. В конце концов обнаружилось, что мы никак не можем показать, что такое этот процесс – последовательность ли операций или некоторые преобразования знаний или знаков, напоминающие по своему характеру преобразования объектов в практической деятельности. Мы учли все эти дополнительные, выявившиеся в ходе нашего анализа образования, и мы постарались их изобразить. Можно сказать, что все эти образования как бы живут в процессах решения задач или, точнее, работают в них и на них.

Но когда мы двинулись далее, то выяснилось, что понять все эти образования – задачи, средства, объекты и продукты – да и структуру самого процесса, исходя только из самого процесса и некоторых собственно мыслительных задач, невозможно.

Выяснив, что все эти дополнительно перечисленные образования работают на процессы решения, мы, по сути дела, перешли к анализу более сложных структур. И таким образом деятельность, по сути дела, отделилась от процесса. Мы начали изображать деятельность в блок-схемах, которые выступали, с одной стороны, только с точки зрения своего *состава*, как «разборные ящики», а с другой стороны, как *структуры*, т.е. образования, состоящие не только из элементов, но также и из связей между ними.

Очевидно, что блок-схемы деятельности могут быть разными: они могут содержать пять, шесть или большее число блоков. Но как бы там ни было, важно одно, что эти системы нельзя понять, исходя только из процессов решения задач, из механизмов этих процессов.

Тогда мы должны были перейти к более широкому представлению о мыслительной деятельности, в частности, и о деятельности вообще. Мы начали говорить о том, что мыслительная деятельность отнюдь не процесс, что она представляет собой некоторую структуру. И тогда перед нами встал сложный и очень большой комплекс вопросов, касающихся понятий *единицы* и *элемента*.

Мы пришли к необходимости еще раз обсудить и проанализировать эти понятия – уже в связи с понятием структуры. Мы поняли, что проанализировать и познать структуру некоторых единиц мыслительной деятельности, рассматривая их по отдельности, невозможно. Мы поняли, что должны перейти к более обширному целому, называемому «вся совокупность социальной человеческой деятельности», к деятельности как некоторому *социальному универсуму*.

Этот переход был, по сути дела, реализацией некоторого общего методического принципа, утверждающего, что в органических системах и, более точно, организмах мы всегда должны двигаться не от элементов к целому, а наоборот, от целого к элементам, от структуры целого к функциям элементов и затем к их морфологическому строению, определяемому прежде всего функциями. Здесь мы, естественно, пришли к проблеме

выделения элементарных структур, из которых складывается весь универсум человеческой деятельности, хотя сама постановка вопроса об элементарных структурах социального универсума именно с методической стороны вызывает большие сомнения. Мы должны были найти и выделить такие структурные единицы социальной деятельности, которые хотя и живут в более широких системах, в том числе во всей системе универсума, но вместе с тем обладают относительной самостоятельностью и могут рассматриваться как целостные предметы того или иного анализа. По сути дела, это была постановка вопроса о различении разных типов связей в социальной деятельности – тех, от которых мы можем отвлекаться, двигаясь методом восхождения от абстрактного к конкретному, и тех, которые в этом движении должны быть учтены в качестве исходных, неразрывных связей.

Исходя из принципа зависимости элементов и структурных единиц от целого, от других элементов и единиц, входящих в это целое, мы сформулировали принцип, что понять строение деятельности можно только исходя из некоторого представления о всем ее целом, о тех процессах и механизмах, которые в нем совершаются. Так, в очередной раз мы сменили предмет нашего анализа. Теперь предметом изучения стала вся совокупная социальная деятельность, весь универсум деятельности, весь социум. Поэтому мы должны были каким-то образом наметить основные механизмы и процессы, протекающие в нем.

Попробуем вспомнить, как мы представляли себе эти процессы. Мы рисовали два круга – один в другом. Эти круги должны были изображать строение социального целого. Вне его находилась природа, которая с точки зрения социального целого рассматривается как «ничто». Это та материя, на которой живет социальный организм, точнее, наверное, нужно было бы сказать, что он паразитирует на ней, он поедает ее, он ассимилирует ее, включает в себя. Таким образом, мы наделяем социальный организм некоторым механизмом жизни, его функционирования и развития. Этот механизм, будучи по природе своей внутренним, включает вместе с тем отношение к окружающей социум природе, к тому «ничто», на котором он живет.

Сейчас мы можем наметить по меньшей мере три основных, определяющих механизма в этом универсуме деятельности (потом я добавлю еще несколько других механизмов и процессов, но они будут уже иного рода, чем первые):

1. Любая единица деятельности осуществляет некоторое преобразование объектов. Эти объекты формируются из материала природы или создаются людьми как бы из ничего, например, звуки человеческой речи или графические знаки.

2. Единицы деятельности кооперируются друг с другом. Здесь нам

нужно подключить индивидов. Тогда кооперация будет рассматриваться нами в двух планах. В одном – мы говорим о том, что единица деятельности расчленяется и распределяется между разными индивидами. В другом плане мы рассматриваем каждую единицу как элемент или часть более сложной системы деятельности, возникшей в результате кооперации, и, следовательно, каждый раз – как частичную деятельность. Такое разделение деятельности и органическая связь разделенных частей образуют второй механизм, без которого нельзя и бессмысленно рассматривать деятельность.

Но если мы говорим о разделении деятельности и о связях, устанавливаемых между ее частями, то должны существовать какие-то средства этой связи, средства, позволяющие ряду людей осуществлять, по сути дела, одну деятельность. Этот момент накладывает свои особые требования на характер частичных единиц деятельности.

3. Процессы трансляции и овладения деятельностью – они тоже накладывают свою печать на общую структуру универсума деятельности. В принципе это – два разных процесса, и обычно мы рассматриваем их как разные. Но сейчас я совершенно сознательно беру их вместе, ибо как овладение деятельностью, так и обучение, организующее этот процесс, являются лишь окончанием и завершением самого процесса трансляции.

Таким образом, я назвал три основных процесса (или механизма), определяющих структуру деятельности. Их все нужно перечислить и описать еще до того, как мы приступим к конкретному анализу строения отдельных единиц деятельности, ибо здесь все подчиняется принципу, что строение целого и отдельных его составляющих должно быть таким, чтобы оно соответствовало глобальным механизмам. Иначе говоря, все единицы деятельности, которые мы выделим, должны будут иметь такие элементы и связи, такую морфологическую структуру, чтобы она могла удовлетворять всем названным выше процессам или механизмам. Таким образом, я задаю определенное направление исследованию деятельности вообще и мыслительной деятельности, в частности.

Совершенно очевидно, что три перечисленных процесса не исчерпывают всех процессов, происходящих в социуме. Наоборот, на их базе возникает масса других процессов. Например, трансляция деятельности и необходимость того, чтобы подрастающие поколения овладевали ею, порождают с какого-то момента, когда транслируемая деятельность становится достаточно сложной, особые процессы и механизмы обучения. Появляется в системе социума новая деятельность, отличная от прежней, и она создает новый тип кооперации деятельности.

Если на ранних этапах дети сами овладевали теми деятельностями, которые осуществляли взрослые, и это был естественный, витальный процесс – либо научишься, либо умрешь, – то затем он становится искусственным, поскольку усложняется сам организм социума и отдельные люди начинают осуществлять такие деятельности, которые необходимы для

социума, но для них самих, как индивидов, не имеют уже витального характера. Здесь становится необходимым особое социальное принуждение и особые социальные средства стимулирования и, соответственно, наказания. Появляются новые формы социальной кооперации деятельности. Интересно отметить, что, во всяком случае на первых этапах, эта деятельность такова, что она совершается как бы сразу двумя индивидами – учеником и учителем (подробнее я обсуждал эту сторону дела в докладах, касающихся анализа ситуации обучения).

Уже из того, что я рассказал, ясно, что названные процессы не могут быть разделены и не могут рассматриваться как части какого-то единого механизма. По-видимому, все это – разные планы изображения одного текущего процесса или одного механизма. Из этого следует, что разложение исследуемого целого на эти частичные процессы и механизмы, является очень сложным делом. И я сейчас не хочу его обсуждать, ибо это требует более детализированного и более углубленного подхода.

Следующий момент, который должен быть указан при анализе основных механизмов деятельности, – это отношение всего универсума деятельности к окружающей его «природе». Эта абстракция вызывает массу вопросов, она является очень сложной и тонкой. В некоторых случаях ее сопоставляют с отношением «организм – среда». Но это не очень точно, так как, фактически, то, что мы называем средой организма – это то, что уже выхвачено им из окружающей природы и включено в сферу его поведения. Поэтому среда – это, скорее, то, что уже включено в организм деятельности, но остается инородным телом внутри него, отличным от элементов самой деятельности.

Учитывая это, я не буду называть окружение сферы деятельности ее средой, а буду говорить именно о «природе». Вместе с тем нельзя и отказываться от биологических сравнений, ибо универсум деятельности по механизмам и способам своей жизни все-таки больше всего напоминает некоторый организм или некоторую «культуру» микробов, которая живет на определенном материале, пожирая его, перерабатывая в собственное тело. Универсум деятельности точно так же живет на теле природы, он непрерывно расширяется, «пожирая» эту природу. Пока он живет в основном на земном шаре, но уже охватывает в различных формах другие тела, даже выходит за пределы ближайших галактик.

Лучшая модель универсума деятельности, на мой взгляд, придумана Станиславом Лемом. Это образ океана – «соляриса». Но, может быть, еще более хорошее сравнение – это пленка слизи, которая обволакивает то, что лежит вне ее, и то, на чем она «держится».

Главное отличие того, что мы имеем, от всех этих образов, это – исключительная сложность и неоднородность универсума деятельности. Существует масса различных деятельностей и вместе с тем – масса

различных отношений к окружающей природе. Поэтому очень трудно провести точные границы деятельности. В одних своих формах она охватила многие галактики – мы уже кое-что знаем о них. В других формах – еще только подбирается к тому, с чем мы имеем дело на каждом шагу – мы мало что знаем о физическом строении частиц и плохо умеем использовать его в наших практических целях. Таким образом, одни границы распространяются на огромные расстояния в пространстве и времени, другие, наоборот, отделяют нас от того, что лежит совсем рядом. Поэтому бессмысленно говорить о каком-то жестком пространственно-временном ограничении универсума деятельности.

Таким образом, в деятельности масса различных слоев, между ними существуют свои очень сложные отношения и зависимости. Но главное, что эти слои деятельности непрерывно расширяются, растут, охватывая, включая в себя все новые и новые кусочки природы, ее «стороны». И не только охватывают, но и непрерывно перерабатывают.

Эта переработка принимает сейчас глобальный характер. Она осуществляется такими темпами, что мы уже почувствовали, что в ближайшее время мы не оставим ничего похожего на то, что первоначально было охвачено деятельностью. Мы вплотную подошли к такому рубежу, когда необходимо задуматься, в каком направлении идет этот процесс и устраивают ли нас уже очевидно предвидимые его результаты. Мы уже должны заботиться о равновесии той системы деятельности, которую мы создали и в которой мы живем. А это значит, что мы должны заранее предусматривать глобальные и системные результаты всей нашей перерабатывающей деятельности, учитывать не только ее прямые и непосредственные продукты, но также и вторичные, побочные. Одним словом, мы должны планировать и проектировать всю систему нашей деятельности, все ее возможные результаты, ее развитие. Такие государственные организмы, как Чехословакия, ГДР, Австрия, Япония и др., уже вплотную подошли к этой проблеме, а мы подойдем к ней в ближайшие 15–20 лет.

Итак, есть некоторый организм деятельности, который пожирает «природу». Он как бы втягивает ее внутрь себя и затем начинает массу циклов различной переработки. Здесь речь идет не только о вещественной переработке, но также и о различных видах познавательного освоения, а также о связях между различными видами переработки. Я уже рисовал вам однажды схему, напомилавшую «каток». Он имеет массу плоскостей переработки природы, и они жестко иерархизированы. Мы захватываем природу не только благодаря тому, что перерабатываем ее в другую вещественную форму, но также и благодаря тому, что отдельные куски и части ее *замещаем* знаками разного рода, таким образом познавая ее. Важно также, что эти собственно знаковые, или семиотические, формы

захватывания природы все более разрастаются сравнительно с другими видами переработки. Семиотическая индустрия начинает занимать все большую и большую часть человеческой деятельности и все большую часть людских сил и времени. Семиотическая индустрия оказывается условием и предпосылкой вещественной индустрии.

Третья группа глобальных проблем и, соответственно, процессов и механизмов, которые должны быть здесь затронуты, касается развития этого универсума деятельности. Здесь мы попадаем в круг проблем анализа и описания развития, его закономерностей и механизмов.

Здесь первый вопрос об «источниках» этого развития. Основная альтернатива здесь может быть сформулирована так: что собственно определяет развитие организма – отношение к среде или внутреннее противоречие? Этот вопрос важен как для биологии, так и для социологии. И в обеих науках мы можем встретить оба ответа.

Нельзя отрицать того, что взаимоотношения организма со средой играют исключительно важную роль в жизни самого организма. В этом плане можно сказать, что вообще нет и не может быть организма, взятого безотносительно к среде. Но точно так же бесспорно, что для любого организма исключительно важными являются его внутренние процессы и механизмы.

Речь таким образом идет о том, чтобы правильно, на научной основе связать эти два разных и, казалось бы, противоположных механизма и показать, в каких случаях какой из них является определяющим. При этом, конечно, прежде всего надо решить вопрос, с чего мы должны начинать анализ – с внутренних механизмов или с внешних отношений. Бесспорно, что и тот, и другой механизмы надо учесть. Но с какого надо начинать? По сути дела, этот вопрос равнозначен вопросу о том, какой из механизмов является определяющим.

Но, наверное, здесь не может быть однозначного, раз навсегда данного ответа. По-видимому, для разных типов организмов и на разных этапах их развития то одно, то другое отношение становится решающим. По-видимому, на первых этапах складывания социума как сообщества определяющую роль играло отношение индивидов, элементов этого сообщества, к среде. Но затем, по мере того как социум все более оформлялся в единую целокупную и жестко связанную в своих элементах систему, это внешнее отношение приобретало все меньшее значение, отеснялось на задний план другими, внутренними механизмами. Поэтому для нынешнего состояния социума именно внутренние отношения оказываются определяющими. Это уже достаточно очевидно.

Вместе с тем осуществляется переход от естественного процесса к искусственному. Человечество постепенно овладевает своим собственным

развитием, начинает ставить перед собой жесткие целевые установки и осуществлять их. Как бы вынесенные вперед цели и идеалы начинают все более и более определять пути человеческого развития.

Необходимо отметить, что до сих пор мы очень мало касались вопроса о связях между различными видами социальной деятельности. Точно так же мы почти не обсуждали вопрос об условиях и средствах кооперации человеческой деятельности. Когда же мы поднимаем все эти группы вопросов, то нам приходится оставить в стороне взгляд на деятельность как на совокупности и системы операций и включать в наше рассмотрение также взаимоотношения людей и различные типы отношений между ними – управления, политического объединения, дружбы, любви и т.п. При этом нам приходится расчленять всю область человеческих деятельностей на ряд относительно независимых друг от друга сфер – производства, клуба, школы, бытового потребления.

Эти сферы сложным образом взаимодействуют друг с другом, образуя еще одну форму организации и структурирования социума. Отношения, складывающиеся в одной сфере, переносятся затем в другие и закрепляются там, принимая существенно иную форму. Затем они влияют на формирование новых взаимоотношений и отношений в других сферах. Все это очень важный и интересный механизм.

Здесь я лишь указываю на это, чтобы дорисовать общую картину жизни социума, а более подробно я разбирал все это в другом цикле лекций, посвященных анализу деятельности и взаимоотношений. Полезно, наверное, отметить только одну сторону дела. Развитие сферы производства – а оно ближе всего связано с непосредственным отношением к «природе» – подчиняется сначала естественным законам, а затем все более теряет это качество и начинает управляться в своем движении другой сферой социума – сферой клуба и политической деятельности в нем.

Наиболее резкое и отчетливое выражение эта тенденция получает именно в нашем социалистическом обществе, где партия, ее руководящие органы на своих специальных заседаниях определяют цели, программу и пути развития производства. Благодаря этому развитие производства из естественного процесса становится искусственным: в одних случаях чисто волевым, в других – научно-обоснованным, в зависимости от того, как именно осуществляется руководство и управление. Здесь надо заметить, что необходимость появления социалистической и далее коммунистической системы определяется именно этими процессами и задачами, а не филантропической заботой о благе так называемой «личности» человека, на что не раз указывал сам Маркс.

Я затронул все эти вопросы для того, чтобы пояснить свою основную мысль об искусственном характере механизмов и процессов развития социального организма. Я, таким образом, дополнительно обосновывал

тезис, что развитие деятельности в современном обществе определяется в первую очередь его внутренними связями и взаимоотношениями, как обычно говорят, – внутренними противоречиями. Эти внутренние противоречия, определяя общую линию развития социального организма, определяют вместе с тем темпы, интенсивность включения внутрь деятельности элементов окружающей природы.

В одних случаях внутренние механизмы и связи социума определяют ускоренное освоение окружающей природы, в других – очень медленный темп его. Америка была открыта прежде всего потому, что в Испании, Португалии того времени были сильны внутренние противоречия. Эта проблема очень интересно обсуждается в последнем романе Станислава Лема «Возвращение со звезд», который я рекомендую всем для размышлений. Человечество будет осваивать новые планеты только в том случае, если на Земле будут оставаться недовольные – вот основной смысл этого романа.

До сих пор я говорил в первую очередь о собственно социальных или даже социально-политических отношениях. И мне это было важно прежде всего в одном плане – чтобы отделить их от проблем и процессов «технологических». Наверное, можно сказать, что в развитии социальной деятельности есть две принципиально разных группы механизмов: механизмы политические, определяемые взаимоотношениями, деятельностью по установлению этих взаимоотношений, и механизмы технологические, определяемые способами взаимоотношений с природой и семиотическими системами. Именно последние – это проблемы развития мышления и науки, производственной деятельности и техники. По-видимому, технологические процессы имеют свою группу закономерностей развития, которые во многом относительно независимы от развертывания политических взаимоотношений. Разделить те и другие и найти закономерности каждой – в этом одна из самых актуальных задач современной гуманитарной науки.

Когда мы приступаем к решению этой задачи, то прежде всего должны выделить механизмы рефлексивного осознания собственной деятельности. Наверное, можно даже сказать, что рефлексия является основным механизмом «технологического» развития деятельности. Мы уже не раз обсуждали с вами эту проблему, в частности, когда говорили о процессах выделения и развития средств деятельности. Я напомним это. Мы исходим из того, что накоплено некоторое количество средств деятельности. Они служат для решения определенного набора задач. Затем в силу каких-то условий появляется новая задача. На базе старых средств строится некоторый новый сложный процесс решения этой задачи. Как правило, такой процесс является очень сложным и построение его требует больших усилий.

Появление нового процесса решения не ведет еще к развитию

деятельности в точном смысле этого слова. Сложность вновь созданного процесса решения приводит к многочисленным попыткам упростить его. Из вновь созданного решения и других решений, аналогичных ему, выделяются определенные средства деятельности. И когда такое средство выделено с помощью рефлексии, мы получаем действительный вклад в развитие деятельности, ибо мы получаем новое средство, увеличивающее наш прежний набор.

Построение нового процесса на базе прежних средств требовало особого метода. Выделение нового средства делает такой метод ненужным; он как бы откладывается или «снимается» в новом средстве. Мне важно здесь подчеркнуть, что в рефлексивном процессе выделения новых средств объектом исследования становятся уже не объекты природы, а сама деятельность, точнее, процессы деятельности. Таким образом, люди изучают свои процессы деятельности или, иначе, самих себя. Такая смена объекта деятельности дает возможность выделить то, что появляется в деятельности, создается в ней. Именно этот механизм является, на мой взгляд, основным и решающим в развитии человеческой деятельности.

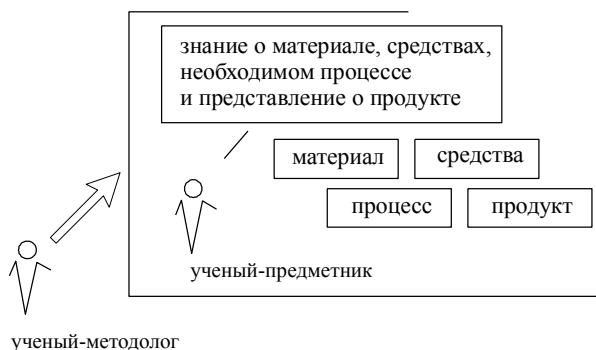
Я уже говорил выше, что именно этот процесс рефлексии дает нам возможность решать ту задачу, которую мы сформулировали в парадоксальной форме: «высунув голову в окошко, видеть себя проходящим по улице». И именно в этом постоянном моменте рефлексивного мышления заключено основание для философского мышления и характеристика его места в системе человеческой познавательной деятельности.

Понимание этой стороны дела теснейшим образом связано также с пониманием постоянной смены позиций или точек зрения, которую осуществляет всякий мыслящий и познающий человек. Представьте себе ученого-предметника и предположите – это нужно для образного выражения моей мысли, – что он работает как бы «в плоскости доски». Он, как я уже не раз говорил, в каком-то смысле инженер-конструктор: он должен построить новое теоретическое знание. При этом ученый перерабатывает определенный эмпирический материал, он решает какую-то задачу, пользуется какими-то средствами и строит какой-то процесс, дающий ему возможность переработать эмпирический материал в некоторое знание-конструкцию.

Если ученый-предметник знает, какую задачу он решает, какой материал он перерабатывает, если он знает также характер средств и вид процесса, который нужно осуществить, то все это, как и у инженера, выступает для него в качестве особого методического знания или знания метода. В этом плане все используемые им знания противостоят тем знаниям, которые он построит, как метод – теории.

Предположим, что наш ученый-предметник осуществил все эти процессы и построил определенные процессы и знания. Но затем, чтобы

выделить и формализовать средства, которыми он пользовался, он должен как бы «выйти» из плоскости доски и поглядеть на себя и свою деятельность со стороны. В этом случае он переходит в принципиально новую позицию: перестает быть специалистом-предметником и становится методологом. И его знание о своей собственной деятельности становится методологическим для него и других, в отличие от методических знаний.



Но затем, когда все это сделано, начинается самая занятная и поразительная вещь. Поглядев на себя со стороны и выработав соответствующие методологические знания, рассматриваемый нами ученый как бы опять возвращается в плоскость доски и вместе с тем превращает свои методологические знания, полученные им в первой позиции, в собственно методические знания, используемые им при получении новых знаний-конструкций. Функциональные расчленения становятся прежними: это методическое и теоретическое; методологические знания опять исчезли.

Но дело в том, что наш ученый уже побывал вне доски и уже посмотрел на самого себя со стороны, и поэтому, вернувшись назад, «в доску», он сохраняет свои прежние знания, полученные во второй позиции, он видит себя как бы со стороны, но соединяет это «видение» с тем, которое имеется у него в самой доске, и перерабатывает его в это методическое знание. И все ученые всегда, по сути дела, работают таким образом; это одна из удивительнейших особенностей человеческого мышления – свертывание результатов методологической рефлексии в прямое и непосредственно работающее знание.

И вот сейчас, читая вам лекцию, я одновременно и читаю ее, и как бы смотрю на себя со стороны: как именно я ее читаю. И, наверное, человеческое мышление и общение всегда предполагает этот второй момент – «видение себя» и постоянный контроль за своей деятельностью. Именно это дает нам возможность ориентироваться в окружающем и перестраивать свою деятельность.

Рефлексия – я повторяю это – является основным механизмом

развертывания нашего мышления и вообще деятельности. Осуществляя любую деятельность, мы должны, в принципе, постоянно менять создаваемые нами процессы. Те циклические круговороты, о которых я говорил на прошлых лекциях – выдвигаем гипотезу, строим некоторый процесс деятельности, в которой проверяем соответствие гипотезы объекту, вычленим отличие одного от другого, изменяем гипотезу и процедуру соотнесения ее с объектом, снова выделяем различие и т.д. – в равной мере применимы и в анализе нашей собственной деятельности. Более того, этот циклический механизм обязательно включает в себя момент анализа нашей собственной деятельности, изменения и перестройки ее на основе тех знаний, которые мы о ней получили. Но чтобы все это осуществлять, мы должны обладать еще одним дополнительным механизмом. Мы не можем просто менять нашу деятельность на другую – в ходе этого мы обязательно делаем специальным объектом анализа нашу, уже совершенную деятельность.

Именно этим человеческая деятельность отличается от поведения обезьяны и нащупывания правильных действий путем проб и ошибок, которые она совершает. Иными словами, мы – животные, которые строят и сознательно перестраивают свою деятельность. Но это возможно только потому, что мы можем делать и делаем нашу деятельность специальным объектом анализа.

Таким образом, я утверждаю, что мы ничего не сможем понять в механизмах осуществления и развития нашей деятельности, если не будем учитывать механизмов ее рефлексивного анализа. Всегда, столкнувшись с какими-то трудностями в осуществлении деятельности, ученый останавливается, перестает осуществлять варианты этой («практической») деятельности, меняет объект деятельности и начинает анализировать свою предшествующую деятельность. А затем, проанализировав ее, он начинает менять и перестраивать ее, подобно всякому другому объекту, всякой другой конструкции. Нас приучают к этому в обучении, начиная с самого раннего возраста. Основной механизм обучения это – насильственный перевод нас от анализа объектов к анализу деятельности, чужой и своей собственном.

Итак, люди *строят и перестраивают* свою деятельность. А условиями этого являются механизмы рефлексивного анализа самой деятельности. Именно поэтому я рискую говорить, что механизм рефлексивного осознания деятельности является одним из самых важных в развитии человеческой деятельности. А реализуется этот механизм за счет того, что мы все время получаем возможность как бы выходить «из доски» и смотреть на свою прошлую деятельность со стороны.

Указанный момент связан с особыми формами репрезентации и оформления нашей мыслительной деятельности. Он связан с появлением

«научной» литературы. Иначе можно сказать, что научная литература подчинена этому механизму рефлексии.

Рассмотрим это на примере. Если, скажем, Аристарха Самосского интересовал вопрос, каково отношение между расстояниями «Земля – Солнце» и «Земля – Луна», то ответом на этот вопрос могла быть простая запись: между $1/18$ и $1/20$. Но Аристарх Самосский сообщает нам не это; он пишет длинный текст, в котором фиксирует свой процесс и способ получения этого результата. Зачем он нам нужен? Могут сказать, что для проверки полученного результата. В этом есть доля истины, но отнюдь не вся. Люди могли бы поверить Аристарху и убедиться в правильности его результата, используя его на практике. Так, собственно, и делали раньше, до появления собственно научной литературы. Он делает запись и оформление совершенного им процесса потому, что всякий процесс научной человеческой деятельности оказывается затем объектом специального рефлексивного анализа. Аристарх мог не осознавать этого, но он знал, что построенный им процесс решения задачи должен быть оформлен и сообщен другим. Это стало нормой и каноном научной деятельности.

Но если деятельность строится и перестраивается людьми, то очевидно, что и ее развитие может каким-то образом телеологически задаваться, планироваться и проектироваться. Иными словами, развертывание деятельности становится искусственным, управляемым процессом – управляемым за счет некоторых знаний о строении деятельности и возможных механизмах ее развертывания.

Здесь мы сталкиваемся с кругом проблем, совершенно новых и удивительных. Даже если назвать их мистическими, то это будет звучать слабо по сравнению с тем, что мы обнаруживаем при реальном столкновении с проблемами.

Деятельность есть прежде всего некоторая кинетика, т.е. нечто непрерывно меняющееся во времени, нечто непрерывно текущее и ни на секунду не останавливающееся. Это, действительно, некоторая река, непрерывное течение. Мы стоим перед задачей проанализировать это течение, найти его строение и закономерности. И при этом мы применяем метод последовательных срезов. Мы говорим в таких случаях о срезах синхронных и диахронных. Они создают как бы решетку пересекающихся друг с другом горизонтальных и вертикальных отношений. Этот метод применяют для описания истории гражданского общества, для описания рече-языковой действительности, для описания мышления и различных процессов, происходящих на земле.

Но трагедия заключается в том, что когда мы применяем этот метод в описании деятельности и получаем систему срезов, то деятельность всегда исчезает. Кинетика деятельности не может быть зафиксирована таким

образом. У нас остаются лишь обломки тех вещей, которые были включены в деятельность и которые она, образно говоря, «крутила». Мы смотрим на эти обломки и пытаемся восстановить и описать кинетику. Мы приходим таким образом к проблеме, которая во всей остроте встала перед древними по крайней мере 2600 лет тому назад и с тех пор непрерывно занимала человеческий ум.

Внутренне я убежден, что уже в ближайшее время людям придется ввести принципиально новые средства в свое познание – средства моделирования кинетики, которые сами будут не чем иным, как особыми кинетическими образованиями. Мы будем моделировать движение в движениях. Нам нужны машины, которые могли бы имитировать кинетические потоки. В частности, ту кинетику, которую мы имеем в человеческой деятельности. Но пока нет таких механизмов и машин, мы фиксируем какие-то статические образования, рассматриваем их по типу субстанциальных, вещественных образований и организуем из них те или иные структуры.

Именно эту задачу мы решаем, задавая блок-схемное изображение актов деятельности. Мы называем такую блок-схему единицей и рассматриваем как единицу то, что она изображает. Как между отдельными блоками подобных схем, так и между разными схемами, изображающими акты деятельности, мы рисуем стрелочки – знаки связей разного рода и затем, используя эти знаки, начинаем каким-то образом отроить наше оперирование с блок-схемными изображениями.

Подобные изображения связаны совершенно особыми способами формального оперирования и вместе с тем имеют совершенно особое онтологическое значение. Хотя мы хотим с помощью них изобразить некоторые процессы или кинетические образования, но, построив эти схемные изображения, работаем с ними как с некоторыми вещами, как с субстанциями. Суть этой онтологии состоит в том, что отдельные блоки, их содержание мы рассматриваем как статические образования, а вся тяжесть процессуального или кинетического представления падает на знаки связей и способы работы с ними. И, по сути дела, мы всегда имитируем и воспроизводим процессы, кинетику в нашей собственной деятельности со знаками связей, в наших переходах от одних блоков к другим или от одних схем к другим схемам. Таким образом, реальные объективные процессы мы выражаем или имитируем в процессах оперирования со знаками.

Знаки блоков-элементов и знаки связей по-разному употребляются; можно сказать, что с каждым видом знаков связана своя особая «логика» оперирования. Это особенно отчетливо выступает на материале структурной химии. Знак элемента всегда остается неизменным в этом оперировании; это как бы «кирпич», с которым мы работаем. Мы можем переставлять его,

приставляя одни кирпичи к другим, разнимать или разделять, мы можем переходить от одного блока к другому. Со знаками связи мы работаем совсем иначе. В структурной графике они выступают не как то, с чем работают, а как то, в соответствии с чем работают, они как бы *разрешают* отделять одно от другого, соединять одно с другим, переходить от одного блока к другому блоку. Знаки связей задают направление переходов, как, например, в теории графов. Другими словами, связи изображают совокупность возможностей нашего движения, нашего имитирующего движения. Из этой совокупности возможностей мы всегда выбираем тот или иной вариант, ту или иную определенную реализацию.

Таким образом, общий поток или движение той реки, о которой мы говорили выше, имитируется нашим движением благодаря тому, что мы вводим структурные схемы со знаками блоков-элементов и связей. Различие тех или иных процессов, их механизмов, различие механизмов деятельности выражается нами в различиях структур – в различном количестве блоков и в различных знаках связей между ними. Знаки связей и то, что мы называем имитацией процессов в нашей деятельности, теснейшим образом связаны друг с другом. Поэтому анализировать имитирующую деятельность – это значит анализировать формальные возможности и формальный оперативный смысл значков связи. Но до сих пор не существует точно представленной и формализованной логики этой работы.

Строя способы оперирования со структурными схемами, мы должны жестко разделить и противопоставить друг другу так называемое «внешнее употребление» подобных образований и связи или функции обусловленные этим, с одной стороны, и внутреннюю морфологическую структуру, с другой стороны. Но во всех случаях связи будут выражать наши способы имитирующего оперирования.

Таким образом, мы оказываемся приведенными к широкому кругу структурно-схемных проблем, которые являются исключительно важными для многих разделов науки и техники. Мы должны здесь проанализировать, в том числе и формально, смысл и значение подобных схем. Это будет означать, в частности, что мы должны будем проанализировать и нашу собственную исследовательскую деятельность. В ходе этого анализа мы должны будем выяснить также, можно ли с помощью подобных структурных схем изображать и моделировать человеческую социальную деятельность.

На эту область логических проблем накладывается другая, связанная непосредственно с анализом процессов мышления и называемая обычно проблемой формы и содержания. Наверное, можно сказать, что это одна из важнейших проблем как философии, так и психологии. Она очень старая, но

до сих пор остается таинственной. Она впервые встала в попытках понять природу восприятия и мышления. Я постараюсь изложить вам ее сначала на примере, а потом обобщить его.

Глядя в окно, я вижу вдалеке кран и дома. Перед собой я вижу вас – первый ряд, второй ряд, третий... Можно поставить хотя и несколько искусственный, но вместе с тем довольно непосредственный вопрос: *где* я вижу этот кран, дома и вас? Там, где вы сидите, или у себя в голове? Оказывается, что на этот вопрос дают два противоположных ответа, в зависимости от того, как понимают восприятие и мышление. Реалисты видели видимое и мыслимое вне нас, в окружающем пространстве, концептуалисты помещали восприятие и мысль в голову человека. Характерно, что ни один из этих ответов не давал решения проблемы.

Попытки ответить на вопрос, что такое восприятие, ссылками на то, что я вижу, приводила к очевидной односторонности. Это не был ответ на вопрос, в чем суть и природа восприятия. Это был лишь ответ на вопрос, что я вижу, т.е. указание на содержание восприятия. И все таки в подавляющем большинстве случаев анализ восприятия и мысли сводили к анализу воспринимаемого и мыслимого. Это направление исследований получило название «анализа сознания».

Чтобы как то скрасить и преодолеть очевидную ограниченность такой позиции, другие исследователи помещали восприятие и мысль в голову. Но когда их спрашивали, что представляют собой эти образования, они опять-таки могли отвечать только двояким способом: либо опять ссылаясь на видимое и мыслимое, либо же апеллируя к морфологическому, а в конечном счете к физиологическому устройству нашей головы.

Я не побоюсь утверждать, что дальше этой бесперспективной, тупиковой альтернативы ни философия, ни психология не шагнула. Но как выйти из этого заколдованного круга? Особенно, если отвечаешь на вопрос, где я вижу или где я мыслю те или иные идеальные объекты?

На мой взгляд, сейчас действительным ответом на все эти вопросы может служить только одно утверждение: и восприятие, и мысль суть всегда *отношение* или *связь*. Другими словами, в ответ на вопросы, что такое восприятие и что такое мысль, мы должны ответить очень странным и бессмысленным на первый взгляд образом: это отношение или связь. В каком то смысле этот ответ тривиален и соответствует нашему непосредственному мироощущению. И восприятие, и мысль как формы отражения действительности и предназначены, очевидно, для того, чтобы обеспечивать нашу связь с окружающей действительностью. Иными словами, это процессы, которые «привязывают» нас к внешнему миру. С этой точки зрения сделанное выше утверждение просто банально. Вместе с тем этот ответ является на самом деле крайне радикальным и ко многому обязывающим, хотя в течение долгого времени он казался совершенно

пустым. Из-за этой кажущейся пустоты его как правило и отбрасывали.

Подобный ответ казался пустым потому, что на нынешнем уровне развития наше мышление не знает, что можно делать со связями и отношениями, не знает, что это такое. Наше мышление знает, что такое «вещи» и умеет ими оперировать по образцу и подобию того, как мы оперируем с вещами руками. Источником и прототипом нашего мышления является наша практическая деятельность. Из нее мышление заимствует «логику» оперирования с вещами. Но в практической деятельности почти не было оперирования со связями или отношениями. И наше мышление, по сути дела, до сих пор не освоило или, если хотите, не выработало «логики» работы с ними. Поэтому утверждение, что восприятие или мысль есть отношение или связь, не обязывало ни к чему особому, было совершенно пустым. Приходилось каждый раз спрашивать: ну и что? Что следует из этого глубокомысленного утверждения, что восприятие и мышление суть либо связь, либо отношение? Что из этого следует? Что я должен делать со всем этим – как с отношением или связью? Если я не могу работать с мышлением или восприятием как с вещью, то как я должен с ними работать? Какие обязательства накладывает на меня принятие тезиса, что все это отношения или связи?

Вот что служило первым основанием того, почему довольно очевидная и банальная мысль, что восприятие и мышление – это связи, не принималась. Но кроме того было еще одно основание. Дело в том, что объяснить и истолковать процесс видения или мысли таким образом, что у нас в голове появляется изображение – наподобие зеркального – того, что мы видим или мыслим, было очень легко. По аналогии с употреблением зеркала это казалось очень простым и очевидным. Эта модель отражения в зеркале играла такую же роль в философии и психологии, какую гелиоцентрическая модель играла в физике микромира.

Когда же мы утверждали, что восприятие или мысль есть связь, то мы не могли найти никакой удобной и достаточно известной физической модели. Ведь сказать, что видя вас или мысля что-то, я устанавливаю связь – это значит в модельном отношении ничего не сказать. Ведь в своем единственно понимаемом смысле это утверждение было равносильно тому, что суть восприятия или мысли лежит и не в той вещи, которую мы воспринимаем или мыслим, и не в воспринимающем, мыслящем субъекте, а где-то между ними. И подобное утверждение, естественно, казалось мистическим, неправдоподобным, лишенным смысла. Ведь за границами эпидермы вроде бы кончается все, что принадлежит мне. Каким же образом восприятие или мысль могут существовать вне меня?

Таким образом, утверждение, что восприятие или мысль есть отношение или связь, было не только банальным с точки зрения эмпирической непосредственности, но и бессмысленным с точки зрения теоретического

изображения. Это был второй момент, заставлявший отбрасывать сформулированный выше тезис.

Итак, этот тезис отбрасывали, и в течение 2500 лет не было никакого продвижения в решении проблемы. Поэтому мне представляется, что нужно принять этот тезис и начать думать над тем, какой же логики рассуждений это потребует. Мы должны выяснить, в частности, какова логика формального оперирования со связями. Я подчеркиваю: мы сначала должны научиться действовать с ними формально, а уже потом – найти этим формальным процедурам реалистическое истолкование и интерпретацию. Для этого только нужно принять как очевидное, что восприятие и мышление существуют не в границах моей кожи, а в чем-то внешнем по отношению ко мне, подобно тому, как однажды люди уже приняли, что все тела стремятся сохранить свое движение, пока и поскольку на них не действуют силы, т.е. – закон инерции; ведь он был не менее удивительным, мистическим и даже чудовищным.

Но вместе с тем мало просто затвердить это положение. Отношению или связи надо придать еще особое реальное существование в знаках. Дело в том, что ни отношение, ни связь до сих пор не имеют своих жестко фиксированных графических моделей. Сам факт наличия связи фиксировали очень часто, но в совершенно особых формах. Чаще всего – в форме применения понятий содержания и формы. Различение формы и содержания, по сути дела, фиксировало отношение двух разных образований. Но так как это изображалось в особых графических средствах, то явно факт наличия отношения или связи часто не выступал. Это позволило, говоря о восприятии или мышлении, брать его всегда с какой-то одной стороны – либо со стороны формы, либо со стороны содержания. Очень часто характеристику того или другого выдавали за характеристику целого.

Этот момент привел к очень странным представлениям в теории рассуждения, или мышления. Обсуждая выше вопрос о применении понятия процесса в анализе рассуждений, или мышления, мы пришли к выводу, что их нельзя представить таким образом. А ограничение целостности мышления либо одной формой, либо одним содержанием, как бы сплющивание его структур, позволяло построить подобное линейное, процессуальное представление. Когда же его построили и долгое время им пользовались, то сложилось твердое убеждение, что процессы мысли именно таковы, что их процессуальность и причинная обусловленность одних кусочков процесса другими есть главное и притом реальное качество мышления как оно существует *на самом деле*. Наше ошибочное представление приобрело форму догмы или, говоря языком Ф.Бэкона, призрака. Вместе с тем различение формы и содержания позволило соединить друг с другом различные и противоречивые определения

мышления и таким образом сводить концы с концами в теоретических описаниях.

Сошлюсь на недавно происходивший у меня очень характерный разговор. Известный психолог, оценивая направление и результаты наших работ, выдвинул в качестве основного возражения то, что мы не описываем процессуальную последовательности и причинной обусловленности отдельных фрагментов мышления. «Как же это может быть, – спрашивал он, – если мышление есть процесс?» Я обратил его внимание на многочисленные факты, зафиксированные в самой психологии: было выяснено детерминирующее влияние задач (а задача не процессуальна), было выяснено особое, вневременное существование средств (таких, как понятия) и т.д., и т.п. Он вынужден был признать все это, как твердо установленное. Но тотчас же заметил: «Но ведь это все относится уже к содержанию мышления и рассуждения». Я поддержал его версию, но спросил: «А кто же тогда занимался анализом формы, которая должна подчиняться категории процесса?» И тогда он вынужден был признать, что в психологии так никому и не удалось вычленить форму.

Здесь мы приходим к основному парадоксу. Если на протяжении всех предшествующих лекций я доказывал вам, что с помощью категории процесса нельзя анализировать мышление, приводил много аргументов в пользу этого, то теперь, заканчивая этот цикл лекций, я вынужден вновь вернуться к исходному пункту и поставить в качестве проблемы то, что я так упорно отрицал раньше. И мне представляется, что в этом действительно заключен очень глубокий парадокс. С одной стороны, мышление есть действительно течение во времени, есть некоторая последовательность определяемых друг другом кусочков процесса и их смена во времени, а с другой стороны, в мышлении нет этой процессуальности, оно существует как бы вне времени – и это подтверждено многочисленными исследованиями многих и самых разнообразных школ. Можно считать выясненным, что многие и притом самые существенные и важные моменты мышления не могут быть представлены в виде кусочков следующих друг за другом во времени.

Этот парадокс должен быть разрешен. И это, наверное, одна из важнейших проблем теории деятельности на современном этапе. Мне представляется, что решение ее во многом связано с указанным уже выше различием формы и содержания. Мне даже кажется иногда, что эта проблема – чисто формальная и математическая, хотя и в несколько особом смысле: она относится к области «структурной математики». Мне представляется, что когда мы вводим подобную структурную связку, то как понятие времени, так и понятие процесса или течения должны стать принципиально иными. Это происходит потому, что форма,

несмотря на то, что в ней замещается и выражается содержание, живет по иным законам, нежели само содержание – в другом времени, а иногда вообще без времени.

И здесь, мне кажется, мы подходим к необходимости ввести такое понятие времени, какого еще не было у человечества. И это тоже есть совершенно формальная проблема структурно-системного анализа. Если мы задаем связку, подобную связке формы и содержания, то в ней есть два образования: с одной стороны, живущих независимо друг от друга, в частности, в разных деятельности, а с другой стороны, находящихся в особом замещении одного другим. Из-за этого нам приходится говорить по меньшей мере о трех различных временах: в одном времени живет содержание, в другом времени живет форма, и в третьем живет то и другое. Можно сказать иначе – что форма живет в одном времени, содержание – в другом времени, а чтобы связать их в рамках одной структуры, мы должны осуществить особое конфигурирование. И это такое конфигурирование, которое неизбежно будет нарушать наше традиционное представление о времени.

Содержание «живет» во времени, форма «живет» во времени, и как одно, так и другое являются структурными составляющими одной единицы и одного механизма, который сам может быть помещен в свое особое время. Наверное, можно сказать, что в форме, с одной стороны, и в содержании, с другой стороны, мы имеем разные количества движения; мы имеем также разные «организованности» этих движений. Представьте себе, что в форме протекает несколько разных, накладывающихся друг на друга процессов; представьте себе их так: в траектории движения формы есть несколько «опорных точек» – в них система как бы стоит в течение некоторых промежутков времени, а затем как бы мгновенно перескакивает из одной точки в другую. Это будет одна составляющая процесса. А другая – состоит в том, что движется в некотором времени вся система опорных точек, причем таким образом, что движение происходит только тогда, когда первое движение как бы «стоит» в опорных точках. Представьте себе, что имеется также третий механизм, который относится ко второму, подобно тому, как второй относится к первому.

Теперь представим себе, что этим движение в форме исчерпывается, и обратимся к анализу плана содержания. Предположим, что все эти три вида разных движений являются компонентами единого движения по содержанию и с его точки зрения они как бы сплющены. Тогда вся картина будет выглядеть следующим образом. Предположим, что мы попали в первую точку механизма движения формы. Этим задается как бы центр той структуры, которая будет вырисовываться второй составляющей движения формы вокруг первой точки. Когда структура более или менее закончена, то

совершается прыжок к новой опорной точке, и там начинает вырисовываться новая структура. Затем следует новый прыжок, новая остановка и движение на другом уровне иерархии. Если теперь мы рассмотрим все это движение с точки зрения содержания, а это значит – с точки зрения вырисовывания нужных нам структур, то тогда прыжки от одной опорной точки к другой будут протекать как бы вне времени. Тогда, естественно, с точки зрения содержания мы будем иметь совсем другой вид этого процесса. Характеризуя все с точки зрения содержания, мы должны будем говорить, что вся связка «содержание – формы» есть система переходов от одних как бы статических структур к другим. Тогда каждую структуру мы будем рисовать как статическую, не имеющую временной характеристики. Временем будут характеризоваться только переходы от одной структуры к другой.

Если же мы перейдем к форме, то должны будем говорить о многих различных временах, составляющих это движение. И кроме того мы должны будем строить какой-то сложный конфигуратор, который будет, образно говоря, спрямлять это движение, относя его к некоторому единому хронологическому времени.

Когда сформировалось понятие деятельности и различные процессы восприятия и мышления начали рассматривать как деятельность, то сформировалось представление о них как об иерархизированных образованиях с разными уровнями движения. Возможно, что именно на этом пути мы найдем разрешение проблемы формы и содержания. Но пока все, что здесь делается, стоит на уровне робких эмпирических обобщений и попыток создать простейшие эмпирические модели. До сих пор нет никаких достаточно обобщенных попыток представить себе все эти механизмы на абстрактном уровне, т.е. с формальной стороны, разработать логику этих механизмов и особых структур. Поэтому все предлагаемые решения являются половинчатыми и, по сути дела, не приводят к существенному продвижению вперед. Здесь нужен глубокий формальный анализ. Именно на него я хотел обратить ваше внимание и, таким образом, поставить проблему во всей ее абстрактной широте. Вполне возможно – и это выяснится после того как мы проведем анализ, – что в том, что я говорил, не содержится никакой новой мысли в отношении времени и временных структур. Но во всяком случае все это требует анализа.

Если описанные на материале восприятия механизмы и закономерности перенести на мышление, то мы получим, с одной стороны, значительно более сложные структуры, а с другой стороны – образования, очевидно, совпадающие с тем, что мы имеем в эмпирическом материале. В случае восприятия мы всегда имеем дело с полем уже заданных нам данных и

можем, в лучшем случае, переходить от одной точки этого поля к другой точке. Если рассматривать эти переходы с точки зрения содержания, то мы должны будем говорить о переходах от одних симультанных данных к другим. И если учесть, что все эти структуры предполагаются уже заданными в одном поле восприятия, то их нужно будет рассматривать просто как разные и никак не связанные друг с другом. Если бы поле восприятия было иным, то и мы точно так же переходили от одних структур к совершенно иным. В этом случае между одной структурой и другой структурой нет никаких внутренних для содержания связей.

Когда же мы имеем дело с мышлением, то там нет целостного поля уже готовых заданных структур. В мышлении мы всегда строим их. И это есть определенные знаковые структуры. Переход от одних структур к другим в мышлении есть всегда особое цельное движение по содержанию, определенное закономерное развертывание этого содержания, и поэтому между отдельными структурами должна существовать строго определенная зависимость и связь. Поскольку здесь речь идет о некоторой последовательной цепи преобразований содержания, то наверное эта связь должна имитировать превращение одной структуры в другую. И даже когда мы просто заменяем одну структуру на другую, то эта замена должна быть обоснована особым отношением этих структур к чему-то третьему, к целостности конструируемого в мышлении содержания. В обоих случаях главным оказывается не сам факт перехода от одной структуры к другой, а некоторая смысловая зависимость между ними. Таким образом, главным оказываются либо связи между этими структурами, либо их отношение к задаче и тем результатам, которые мы хотим получить в итоге всего рассуждения. Но если мы рассматриваем мышление как связку между двумя плоскостями – формой и содержанием – и рассматриваем процессы в каждой из них как особые, со своим особым темпом и своей особой логикой, то тогда, как мне кажется, мы можем решить основной парадокс деятельности, в частности мыслительной деятельности. Мы сможем объяснить то, что, с одной стороны, она происходит как бы во времени и является в этом плане процессом, а с другой стороны, то, что это время оказывается несущественным для самого мышления, для его логики и для определения того, от чего к чему мы, собственно, переходим. Логика мыслительного процесса отнесена к его содержанию, а для содержания важно не течение всего этого во времени, а характер отношений или связей между самими структурами, в которых мы движемся. Иными словами, между различными частями рассуждения нет связей по материалу с точки зрения содержания и его логики, а с точки зрения формы такая связь и последовательность во времени есть.

Когда говорят, что между подобными структурами нет реальных связей, то в этом схватывают определенную и бесспорную сторону дела. Но самое интересное, что суть заключена как раз не в этом. Здесь проходит очень интересная грань между естественными и так называемыми искусственными процессами. Возьмите простой пример: у меня был кусок мела – обозначенный как А – и я разломил его на два кусочка: В и С. Скажите: существует ли реальная связь между А, с одной стороны, и В и С, с другой? Если вы рассматриваете только исходный материал и результат, то вы вряд ли сможете что-либо сказать. Даже если мы возьмем вас, наблюдавших как я разломил кусочек мела, то и вы сможете говорить здесь о наличии определенной связи только апеллируя к моей деятельности, которая превратила А в В и С. А если вам запретить говорить о моей деятельности, то будет очень трудно эту связь установить. Здесь важно, что связь между А, с одной стороны, и В и С, с другой, создается нашей деятельностью. Можно говорить, что В и С изготавливаются из А. Этим подобные искусственные связи отличаются от естественных. Точно так же с помощью деятельности я соединяю В и С друг с другом, отождествляя затем полученное с исходным А. Именно деятельность дает основание для противоестественного, делает противоестественное возможным и существующим.

Часто говорят, что мы изучаем законы природы – физические, химические, биологические, – чтобы, следуя им, конструктивно создавать новые объекты и явления. В этом схвачена доля истины. Но я бы сказал, что значительно большая доля истины заключена в противоположном утверждении – что мы в своей деятельности создаем такие связи, объекты и явления, которые природа естественным путем никогда бы не могла создать. Здесь тезис «никогда бы не могла создать» неправильный. Точнее нужно сказать: «никогда бы не создала» и «не создавала бы».

Подобно этому и в структурах, создаваемых мышлением, в структурах, к которым мы последовательно в ходе мышления переходим, не существует никаких естественных реальных связей. Это всегда связи и преобразования искусственные, созданные нашей деятельностью. И более того: сами связи между этими структурами суть связи деятельности, рождаемые деятельностью.

– Здесь необходимо различать то, что может быть в природе, и то, что действительно реализовалось в природе. Тому, что может быть в природе, должно противостоять невозможное.

Вы правы, но именно в этом пункте, когда мы начинаем говорить о невозможном, появляется часть того различия, о котором я говорил: невозможное в природе – это одно, а невозможное в социальной

деятельности – это другое. Мне представляется, что человеческая социальная деятельность создает среди прочего и то, что было совершенно невозможно в природе. Поэтому, когда мы говорим «могло бы быть», то всегда должны добавлять – естественным или искусственным образом.

Продолжая эту линию, я бы сказал, что человеческое мышление, на мой взгляд, до сих пор сильно сковывается неверной и догматической установкой на реализацию только того, что могло бы быть в природе. В человеческом мышлении и вообще в конструктивной деятельности возможно многое из того, чего в природе не могло бы быть. Вы легко можете заметить, что я работаю сейчас в том противопоставлении природы и социума, которое мы с вами достаточно разобрали и затвердили. Искусственное – это социальное, и как таковое оно противостоит природе. Но можно было бы встать на другую точку зрения и говорить, что все, что существует, в том числе и социум, – все это природное, а неприродного вообще нет. Это тоже допустимая точка зрения, хотя я и рассмотрел ее весьма существенную ограниченность (заключительные сообщения на семинаре «Структуры и системы» в 1964–1965 году).

Во всех современных физических теориях совершенно не учитывается «естественный» характер человеческой деятельности. Здесь, говоря об естественном, я имею в виду совершенно своеобразный – необычный для натуралистического подхода – структурный характер деятельности. Когда в современной технике ставят вопрос о самоорганизующихся и самообучающихся системах, то совершенно не принимают во внимание особый характер деятельности – тот факт, что она особым образом организует материю.

С этой точки зрения очень интересной является гипотеза В.А.Лефевра, который рассматривал человеческого биоида как промежуточный элемент в линии эволюции социальных систем, как то, что особым образом на каком-то кратковременном этапе организовало новые структуры материи, создало новые формы движения, а потом, выполнив свою функцию, исчезнет, и мы будем иметь одну целостную систему «киброида», наподобие того человека-планеты, которого рассматривал Ст.Лем. В своих фантазиях Лефевр заходил настолько далеко, что говорил о заменяющей «человеков» протоплазме, которую мы будем изготавливать в любых формах – цилиндрических, кубических, пленочных – и отправлять на другие планеты и в другие галактики. Возможно, что вместо товарищества людей будет одна масса протоплазмы, подобная лемовскому солярису.

Во всяком случае, даже если оставить в стороне все эти серьезные и

несерьезные мысли и рассматривать ныне существующий социум, то мы должны будем выделить деятельность как объект совершенно особого типа, если можно так сказать, «естественно-искусственный», и проанализировать структуру мыслительной деятельности – а здесь, как я стараюсь вам показать, мы ни в коем случае не обойдемся без четкого выяснения взаимоотношений между формой и содержанием. И если мы это достаточно четко выделим, то, мне кажется, мы сможем решить этот старый парадокс сочетания временных и вневременных характеристик мышления.

Но рассмотрев все это – глобальные процессы, наложенные нами на всю сферу деятельности, – мы должны перейти к отдельным единичкам деятельности, но вводить их теперь уже таким образом, чтобы учесть все многообразие механизмов жизни универсума деятельности. И здесь мы прежде всего должны ответить на вопрос, чем является такая единица деятельности и является ли она структурой.

Здесь я снова напоминаю вам, что ни в коем случае не настаиваю именно на таком устройстве единиц деятельности, которое мы придали им в схеме «пятичленки», или «конверта». Я полагаю, что в ходе дальнейших исследований мы должны будем весьма существенным образом изменить эту схему, найти более точные и богатые представления. В частности, я обращаю ваше внимание на то, что схема «пятичленки» совершенно не иерархирована. Между тем уже самый поверхностный анализ единиц деятельности наталкивает нас на мысль о существовании там сложных иерархий.

Представляется, что связь между объектом и продуктом, или, иначе, то, что мы называли преобразованиями объектов, представляет собой первую подсистему каждой единицы деятельности, некоторую более простую целостность. А уже над ней строятся другие элементы и составляющие единиц деятельности – проблемы, задачи и средства.

Кроме того, если справедливо все, что мы говорили выше о соотношении формы и содержания и если мы хотим применять схему «пятичленки» для анализа мыслительной деятельности, то очевидно, что к ней самой мы должны теперь подойти с точки зрения категорий формы и содержания.

Очевидно, мы должны наложить на эту единицу всю ту систему требований, которую мы получим из анализа преобразований объектов, из анализа кооперации, а также трансляции и обучения этим единицам деятельности.

Оказывается, что когда мы таким образом подходим к отдельным составляющим «пятичленки», то мы получаем возможность развертывать различные виды проблем и задач, в одной линии, и различные виды средств, в другой. Вместе с тем – и об этом я уже говорил на прошлой лекции –

представление единиц деятельности в виде пятиблочной схемы не дает возможности структурировать входящие в нее отдельные блоки и, между прочим, рассматривать развитие деятельности. Чтобы рассмотреть развитие деятельности, нужно задать структуру входящих в нее отдельных блоков.

Теперь, проанализировав перечисленные выше глобальные процессы – я имею в виду не те наметки, о которых я говорил, а детальный анализ в каждом из намеченных направлений, – мы получаем возможность анализировать характер самих средств и задач. Я уже говорил вам выше, что в зависимости от того, какой из названных механизмов мы выдвигаем на передний план, получают одни или другие средства деятельности (эти вопросы подробно рассматриваются в исследовании С.Г.Якобсон и Н.Ф.Прокиной (1967)).

Точно так же кооперация задает особые требования к задаче. Оказывается, что условием кооперирования деятельности является совершенно специфическое представление и организация задач. Это весьма характерно: любой исполнитель и подчиненный всегда требуют от своего руководителя и начальника, чтобы он ему четко ставил задачу.

Если мы начнем учитывать процессы коммуникации и трансляции, то это точно так же тотчас же сказывается на характере средств и задаче.

Я привожу это в качестве отдельных примеров для того, чтобы сформулировать общее утверждение: осуществляя намеченную выше программу, мы должны развернуть каждый из намеченных выше блоков и ответить на вопрос, что такое задача и проблема, какие существуют типы средств, и еще раньше мы должны решить вопрос о типе и характере теоретического описания всех этих вещей; мы должны решить, каким должно быть описание всех этих компонентов и элементов деятельности, чтобы ими можно было пользоваться при управлении развитием будущей деятельности, при ее построении и перестройке. Здесь возникает гигантский комплекс проблем, перед которыми сейчас стоит человечество.

Я набрасывал сейчас перед вами космически-фантастические картины. Сила человека в том, что он может мыслить таким образом. В жизни значительно удобнее держаться именно за них, а не за маленькие прозаические картины, связанные с накоплением добра и кухонной обстановки. Но никогда нельзя забывать, что есть гигантская разница между подобным планированием в онтологических и мировоззренческих картинах, с одной стороны, и действительным научным исследованием, с другой. Никогда нельзя путать мировоззрение с наукой. Подобные мировоззренческие и онтологические картины необходимы для

планирования и организации научных исследований.

Но между мировоззрением и научными знаниями должен существовать еще один промежуточный продукт. Я уже говорил вам о нем. Это особая планкарта проблем, методов и предметов научного исследования. И прежде чем перейти к построению системы научных знаний, соответственно, к осуществлению научного исследования, нужно тщательнейшим образом продумать общую планкарту, детерминированную, с одной стороны, задачами научной работы, а с другой – нашим общим мировоззрением. И здесь оказывается, что решающую роль будут играть совсем не эти космически-фантастические картинки – здесь решающую роль будут играть средства и методы нашего анализа.

Необходимо всегда помнить, что в науке всегда решаются не столько те проблемы, которые нужны практике, сколько те, которые *могут* быть решены в науке. И здесь нам приходится резко снижать полет нашей фантазии и говорить очень прозаически и деловым языком. Мы вынуждены прежде всего обращаться к тем средствам, методам и расчленениям, которые уже имеются в науке или могут быть в ближайшее время созданы. И здесь нужно четко понимать, что разработка каждого, пусть даже очень частного, метода или системы средств есть дело трех–пяти лет весьма целеустремленной и напряженной работы. И начинать работать в собственно научной сфере нужно именно в этом направлении.

При этом действует закон «конденсации» или постепенного структурирования. Вы начинаете свою научную работу с каких-то частных проблем, соответственно им строите средства и методы, вырабатываете онтологическую и мировоззренческую картину. Потом вы ставите новые проблемы и задачи – такие, на которые могут быть распространены, при сравнительно небольшой перестройке, уже выработанные вами средства и методы. Вы расширяете свою область эмпирического материала, развертываете дальше свои методы, углубляете онтологическую картину. Так постепенно вы идете ко все более и более широкому миру своей собственной системы представлений, своего микрокосмоса. Один начинает с одних проблем и методов, другой – с других. Но постоянно они идут ко все большему обобщению и обобществлению в своих картинах и методах. Так осуществляется вклад каждого в мировую науку, и постепенно строятся системы представлений и методов общих всему человечеству.

В этой связи перед вами, естественно, встает вопрос о виде того продукта, который вы должны получать. Отчетливо представить его себе – первая основная задача каждого. Только в этом случае вы сможете самостоятельно работать. Но здесь мы уже подходим к совсем новому кругу

вопросов, который суммарно может быть назван: «Структура науки и этапы научного исследования».