**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 обнаружились 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 следующих 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 удается 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 изощрятся 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 С, которая в конечном итоге дает решение исходной задачи В. 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 удается 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:

что такое сами средства, какие виды их существуют?

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 удается 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 связок, 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 связок – 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, собирание 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.

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

Такими 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, – 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 развертывать их решения.

Но как это делать? Здесь я хочу обратить ваше внимание на одну весьма существенную деталь. Можно было бы развертывать 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".\*

\* См.: Г.П.Щедровицкий. Исследование мышления детей на материале решений простых арифметических задач. 1965.

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 представлении 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 решении 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 дойти до таких образований, которые как бы замыкаются сами на себя. Иными словами, мы должны дойти 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 придти 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:

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

где границы системы, охватывающей все эти единицы?

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

каковы единицы деятельности?

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 отсекать 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 связки 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 связки. 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 соотносительно 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 "рефлективной". 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 рефлективных процессов в особые средства. Это происходит с помощью особых вторичных задач, называемых рефлективными. 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 рефлективное 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:

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

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 машинизировать 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 дополнительным элемент. Было сделано несколько попыток в этом направлении. Первой появилась схема "пятичленки" 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 развертывалась 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 развертываются 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 попробуете 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 которым 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.

\* Последнюю работу см. в: Г.П.Щедровицкий. Избранные труды. М., 1995.

Если мы поняли, что средства деятельности выделяются в процессах именно для того, чтобы передать их других 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 случаях 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:

A1 отпечатывается в А'1 последнее отпечатывается в А2, А2 в свою очередь отпечатывается в А'2 и т.д. При этом изменение характера движущихся в этом механизме образований – переход А1 в А2 – 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 другим условиям все они естественным образом видоизменились. Возникали новые формы и средства деятельности.

Нетрудно заметить, что такой механизм непрерывно приводит к изменению самих объектов или продуктов, он не может обеспечить инвариантности того, что передается. Поэтому, чтобы сохранить интересующие нас продукты постоянными, мы должны видоизменить характер и механизм самой трансляции. Это легко может быть достигнуто, если мы сделаем "печатающее" средство постоянным и передачу его независимой от изменения того, что оно печатает. Схематически такой механизм будет выглядеть следующим образом:

В этом случае печатающее средство становится элементом культуры и транслируется как некоторый эталон, или норма, независимо от того, как изменяются те конкретные реальные продукты или какие-то иные социальные образования, которые этой нормой задаются. Постоянно происходящее изменение условий никак не отражается на элементах культуры, и это обеспечивает постоянство в воспроизведении социальных структур, сохранение их. Это можно назвать догматизмом или консерватизмом социальных структур.

Здесь важно, что произошел разрыв между нормами и теми условиями, в которых создаются задаваемые ими конкретные образования. Для того чтобы восстановить эту связь и преодолеть возникшие разрывы, нужно какое-то иное специальное образование. Здесь надо сказать в защиту консерватизма, что он является необходимым условием сохранения и функционирования человеческого общества. Это и есть первооснова и главная составляющая искусственных механизмов социального развития. Обычно, когда говорят о догматизме, то вкладывают в это слово какой-то нехороший оттенок, а между тем именно этот механизм обеспечивает сохранение социального организма. И, в частности, когда сейчас мы испытываем большие затруднения с воспитанием детей, то мы не имеем тех самых консервативных механизмов, которые мы хотели бы иметь. Сначала мы их сломали, а теперь переживаем их отсутствие и хотим восстановить вновь.

Так мы приходим к очень важному принципу, что подобный механизм трансляции норм, обеспечивающий устойчивость социальных структур, никогда нельзя ломать, а нужно просто управлять его закономерностями, 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 А таким образом, как это нам нужно и как мы хотим. Это достигается включением в систему дополнительных элементов-органов, осознающих воздействие В на А1, А2 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, что при этом мы должны знать, каким образом будут меняться сами условия. И это приводит нас к необходимости представлять эти условия как закономерно, или правилосообразно, развивающиеся.

Схематически эта более сложная структура "искусственного" может быть представлена так:

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

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.

**Список литературы**

Щедровицкий Г.П. От решения задач к механизмам трансляции деятельности