



Изв. вузов «ПНД», т. 2, № 6, 1994

## РАЗДУМЬЯ ПРО РАЗДУМЬЯ<sup>1</sup>

Лекция 2

*М. А. Миллер*

### Предслово

1. Триединство мышления
2. Вопросы к вопросам
3. Толкование толковых словарей
4. Трехстадийный сценарий познания
5. Задачи на предсказание
6. Задачи на свойства
7. Задачи на сходства
8. Как прекрасен этот мир!
9. Самооправдания

### Предслово

У всякой деятельности должны быть (вернее, - хорошо, если есть) **мотивы** (раз), **цели** (два) и **средства** свершения (три). Конечно, встречаются порой и немотивированные, бесцельные, «как попало выполненные» поступки, но к ним не относятся (не хочется, чтобы относились) мои сегодняшние намерения.

Я собираюсь поделиться приемами думанья, думанья физиков над физикой. Раздумьями про раздумья. Размышлениями про размышления. Главный мотив - «приглашенная потребность» просветительства. Цель - «понять самому и передать товарищам». Труднее всего со средствами - за один лекционный срок - и не измелочиться, и не потерять магистральности. Поэтому я прибегну к тактике эпизодов, клипов - очерков, нанизанных на единую линию. Как в некоторых видеоклипах, где существуют два (иногда и более) масштаба действия (физики любят говорить - два характерных времени): внутри малых промежутков проигрываются цельносюжетные ленты (в каждом своя доля логики), потом вдруг, скачком, (с кажущейся непредсказуемостью) врывается другой эпизод и т.д. И все же по завершению всего клипа (второе характерное время) остается впечатление единости, - не худшей и не лучшей, чем в эпизодах, (и даже не средней!), а просто

<sup>1</sup> Как уже отмечалось, вторая лекция может восприниматься независимо от первой. Однако, в обеих есть общность и связность. Они примерно про одно и то же, но разноподходово. При устном исполнении было много экспромтных отклонений от направляющего конспекта, так что предлагаемый текст соединяет в себе заготовки и воспоминания, местами иначе упорядоченные.

иной. Как у Гамлета: «Though this be madness, there is method in it» (в безумстве этом есть своя система). Не могу удержаться от аналогии с теми произведениями живописи, которые я называю кусочно-мазковыми: в близорукой близости от картины различаются разрозненные ляпушки красок и только на некотором отходе наступает осенение единением. Магия созидания, но и магия восприятия тоже!<sup>2</sup>

## 1. Триединство мышления

Как известно (а если кому-нибудь неизвестно, то пусть будет известно), наше мышление - при всей его невероятной изоциренности - разделяется на три «подмышления» различного назначения и действия. Прежде всего, это **последовательное, логическое** (иногда говорят - алгебраическое) мышление. Названия, конечно, не столь объяснительны, сколь выразительны. У нормальных правшей (таких около 90%) это подмышление вырабатывается **левым** полушарием мозга (в основном - в левом, с разветвленными связями со всеми закутками). Другое подмышление - **параллельное, образное** (иногда говорят - геометрическое). За него несет ответственность правое полушарие (в основном - правое, с теми же оговорками). И, наконец, наличествует еще и третье, - **подсознательное, ассоциативное** подмышление, внешне кажущееся спонтанным, хаотизированным (иногда говорят, неаналитическое и, даже совсем по-современному, - квазифрактальное). Считается, что оно распределено в глубинных областях мозга (в «подкорке»).

Конечно, такая раскладка функций несколько примитивна и категорична, но она отражает «нормальные крайности». Уверен, что каждый из нас думает, не задумываясь над тем, с привлечением каких «подмышлений» он это делает<sup>3</sup>. Фактически в любой «этиод раздумий» вовлекается вся тройка, **сочетно** в самоподбираемых пропорциях. Но как пишется в брачных объявлениях, возможны варианты. И уж особенно удивительны люди с заметным преобладанием определенного типа подмышления. Приглядитесь - они живут среди нас, а может быть они - это мы с вами. Про одних мы судим: о, это - педант, рассудительный расчетчик, зануда... про других - широкая натура, человек с воображением, мечтатель... и, наконец, у третьих самые непутевые характеристики - шалавый, блажной, «с приветом», с внутренним голосом, с собачьим чутьем и т.п., иными словами - все у них по наитию. Помните, в «Коньке-горбунке»: первый умный был детина, был второй и так и сяк, третий вовсе был дурак; поступки последнего крайне нелогичны (необычны, интуитивны), а потому временами необоснованно удачливы.

## 2. Вопросы к вопросам

Я не собираюсь углубляться в дебри мозговых тайн, на это не хватит ни времени, ни меня самого. Но хочу, чтобы вы не прошли мимо этих проблем

<sup>2</sup> Лица, несколько продвинутые в математических знаниях, такие произведения могли бы назвать частично-аналитическими или квазифрактальными. В художественной кинематографии это свойство хорошо просматривается в некоторых фильмах Феллини, Тарковского и др. Однако происхождение неаналитических искусств наверняка фольклорное. Пожалуй, вполне представительным и лапидарным образом служит классическая русская частушка, где несмотря на перескок смысла сохраняется эмоциональная связность благодаря ритмике, музыке и образности. В качестве примера приведу (трудно было удержаться от этого) одну из любимых частушек одного из любимых наших вождей: «Эх, лапти мои, новые опорки (перескок смысла!). Хочу дома заночую, хочу у Егорки!»

<sup>3</sup> Некоторые люди считают, что даже вредно задумываться над этим, ибо думательное вмешательство в работу **собственного** мыслительного аппарата **противоестественно** (как и всякое насильственное переустройство неодушевленной природы!?)... Но - ничего не поделаешь - человек не удержимо лобознателен и склонен к рискованным предприятиям.

вообще, и попробую вовлечь вас в «размышления над размышлениями», забросав стимулирующими вопросами. Скорее, это будут вопросы к вопросам. Замечу походя, что интересный и удобный, и ко времени поставленный вопрос, как хороший пас в игровом коллективном спорте, иногда соразмерен по значимости с ответом (то есть с голом! по системе «гол плюс пас»). Но, к сожалению, расспрашивание или - еще хлеще - допрашивание у многих ассоциируется не с самыми лучшими проявлениями межчеловеческих отношений. Хотя, наверное, стратегия, тактика и техника допроса и людей, и явлений природы имеют много сходного.

I keep six honest serving men  
They taught me all I knew.  
Their names are What, and Why, and When  
And How, and Where, and Who.

Беликий поэт свел исследования к шести вопросам, расположив их в определенном порядке (несколько загадочном, а впрочем - как знать)<sup>4</sup>.

Итак, серия вопросов к вопросам.

**Вопрос 1.** Присмотритесь к своим склонностям, и оцените свою принадлежность к какой-либо категории мыслителей. Можете провериться компьютерным тестированием, однако с моей точки зрения оно излишне алгоритмизировано и часто «промазывает» в комбинированных случаях. Кстати, люди с равноглавенствующими полушариями называются двоякоправыми (амбидекстрами), с таким же успехом их можно было бы считать двояколевыми. А как называют людей с равномерно развитыми тремя подмышлениями, я не знаю, скорее всего никак. (И есть ли они вообще?).

**Вопрос 2.** А что творится в животном мире, на какой стадии эволюции возникла специализация мышления и входило ли это в замысел Создателя?

**Вопрос 3.** Кто есть кто в истории человечества? Обладатели каких мыслительных свойств оказали наибольшее влияние на развитие цивилизации (ее культуры, науки, политики и т.п.)?

**Вопрос 4.** Существует ли приверженность «лево-право-двойко-тройка мыслящих людей» к каким-либо профессиям? И не является ли известное противопоставление физиков (подразумеваются небось - левополушарников) и лириков (подразумевается небось - правополушарников) всего лишь результатом поэтического небрежия к знанию? Кстати, а к какой категории относятся по-вашему так называемые люди быстрого счета?

**Вопрос 5.** Как развивается мышление по мере взросления детей? Не повторяет ли оно в сжатом времени исторические этапы развития мыслительных способностей «человека разумного»? И что чего первичнее - образность, логичность или интуитивность?

**Вопрос 6.** Насколько серьезны разнохарактерности мужчин и женщин? Имеет ли под собой аргументированное обоснование различия между так называемой мужской и женской логикой?

**Вопрос 7.** Как взаимодействуют между собой разно- и однотипно мыслящие люди? Какими свойствами обладают объединения и сообщества, составленные из таких людей? Какие дружеские и семейные соединения, какие коллективы, народы, страны более жизненны, устойчивы, продуктивны и т.п.? И что представляет собой общественное сознание и подсознание?

<sup>4</sup> Это стих Киплинга. В переводе Маршака (двухкуплетном) этот порядок изменен из соображений (по-моему) чисто литературных удобств

Есть у меня шестерка слуг  
Проворных, удалых (?)  
И все, что вижу я вокруг,  
Все узнаю от них.

Они по зову моему  
Являются в беде (?)  
Зовут их Как и Почему,  
Кто, Что, Когда и Где.

**Вопрос 8.** (И для моих целей наиболее значимый). Какую роль играют все эти самые «корки и подкорки» в нашем познании мира сего? Не является ли строго логическое (условно будем говорить - левополушарное) «обоснование природы» несколько навязчивым? Ведь человек состоит из тех же частиц и полей, что и мир вокруг; значит, речь идет о **самопознании** природы, то есть о познании ее самой собой с помощью ее же естественных средств и свойств? Здесь мы впервые встречаемся с понятием **самосогласованности познания**.

Пожалуй, хватит вопросов. Все они - сгущение тем для раздумий, и многие зрелые умы обточили на них (и об них!) свои «философские камни». Поколения думателей разных школ и предубеждений уже по-своему преуспели в этих делах познания, а вы еще находитесь в блаженном состоянии первородной **непосвященности**. Но во всяком состоянии есть свои прелести. У вас сейчас не должно быть боязни согрешения, страха перед страхом ошибиться... Посему попробуйте подумать надо всем этим **преждевременно**, чтобы только потом сверить свои ответы с теми, что обычно помещаются в конце задачникков; только не удивляйтесь, обнаружив там преднамеренную расплывчатость или непреднамеренное отсутствие директив.

### 3. Толкование толковых словарей

Тяга к познанию, к пониманию того, что происходит «вокруг и около» сущеe свойство **Человека Разумного**, но само понятие *понять* трудно (если вообще не) доступно пониманию. Иногда считают, понять - это предсказать ход событий; иногда; понять - это сопоставить одно движение (процесс, явление) с другим, в том числе, например, движение тел (частиц, полей) с движением мыслей. Иногда понять - это суметь разложить сложное (движение, процесс) на более элементарное. (А вдруг не разложится? Да и не всегда можно сказать, что чего, когда и почему проще и сложнее). И эти, и многие другие (не хуже этих) «мудрости по поводу» выглядят вполне правдоподобно. Поэтому закрадывается подозрение, а нельзя ли обойтись без понимания понимания и просто жить как живется, не подводя обоснований подо все на свете.

Хорошо бы придумать такую систему понятий, где все было бы выражено одно через другое и ни одного указания, «спущенного сверху и сомнению не подлежащего», ни одного **постулата**. Попробую предъявить вам рассуждение, поясняющее возможную схему «независимости от начал»... Одну из ... значит, не единственную и значит, тоже не обязательную. Кто-то как-то сказал, что мир удивителен своей **разнопостижимостью**. В распоряжении физики имеется ряд фундаментальных законов природы, выражаемых (в частности) через «именные уравнения» - Ньютона, Максвелла, Эйнштейна, Шредингера, Дирака и др.; в них входят различные физические величины, которые могут быть выделены и измерены «в естественных условиях» и связи между которыми, предписываемые этими уравнениями, могут быть проверены (с известной точностью, конечно). Иногда кажется, что именно эти уравнения (или - **одно всеобщее**) можно и нужно возвести в ранг изначальных, постулируемых в качестве «истин, не требующих доказательств». Но ... тут же появляется «ухмылка дьявола», подрывающая веру в неизбежность веры. Ведь **эталон**ы всех вовлекаемых величин и все **способы проверки** уравненческих связей между величинами сами же подчинены тем же **самым (проверяемым!!) уравнениям**. Получается замкнутое сплетение утверждений, где не видно ни начала, ни конца: они достоверны всей совокупностью, самосогласованностью, ну, и разумеется, и «деловитостью», (сопоставимостью с «делами природы»).

Мне нравится в этом месте обращаться к аналогии с некоторым идеализированным (умно допридуманным) толковым словарем. Толковым или объяснительным называется обычно такой одноязычный словарь, где смысл каждого **входного** слова поясняется через другие слова, в идеале - в соответствующих алфавиту местах - тоже участвующих в качестве **входных**. Слова (и охватываемые ими понятия) определены через те же слова: слова - через слова!

понятия - через понятия! образы - через образы! поступки - через поступки! все - через все! Мир - через самого себя. Полное равноправие, никаких исходных привилегий. (Только по заслугам!) Можно ли по такому **самосогласованному** словарю познать язык во всех тонкостях его? Кое-что можно, а кое-что нет, но в расширительном применении - с показываниями и озвучиваниями - только так мы и постигаем с детства ту самую словесность, с помощью которой я сейчас имею счастливую возможность излагать точку зрения на эту же самую словесность.

А теперь настало время для вопросов к вопросам:

**Вопрос 1.** Можно ли составить не словесный, а чисто «понятийный» замкнутый словарь из «несловесных слов», то есть на каких-то искусственных языках со своими грамматическими связками?

**Вопрос 2.** Попробуйте подумать о толковых словарях на вашем родном (думательном) языке, словарях замкнутых, самосогласованных с наименьшим количеством слов. А с искусственными языками дело обстоит проще? сложнее?

**Вопрос 3.** Где какое подмышление преобладает в таком толково-словарном подходе к описанию явлений природы?

**Вопрос 4.** Такое восприятие мира не означает ли, что наши умения слабо зависят от наших убеждений; наши **повседневные** умения от наших **первородных** убеждений (верований!).

А вот прежде чем предложить пятый вопрос, приведу один облегченный примерчик понятийного мини-словаря. Все физические и жизненные движения (процессы) проходят в пространстве. Последнее мы воспринимаем, как таковое - поведенчески, «явленчески» (**феноменологически**). А как ухитриться объяснить это другим существам не менее разумным, чем мы, но с другой «организацией чутья». Как **формализовать** понятие пространства? Мы вводим тройку ортогональных прямоугольных координат и каждую точку в пространстве характеризуем тройкой чисел (проекциями на оси). Однако эти тройки зависят от того, как расположены оси: если оси сдвинуть или повернуть, то числа-проекции изменятся, к счастью, не произвольно, а в определенном соответствии с правилами поворота и сдвига осей. И теперь представим себе, что в пространстве нет ни одной выделенной точки и ни одного выделенного направления: оно **однородно и изотропно**. И как же тогда вводить понятие пространства? Единственным образом - через всю совокупность (всю группу) преобразований (вращений и смещений) осей координат (в простейшем случае - линейных преобразований). Тогда разные величины в пространстве: расстояния между точками, векторы, тензоры определяются как свойства этой группы преобразований. Образован замкнутый «словарик»: (числа-проекция на оси) → (преобразования осей) → (преобразования чисел-проекций) и т.д.

**Вопрос 5.** Так ли уж он самосогласован и замкнут этот «пространственный словарь». Нет ли в нем какого-нибудь незаметного утверждения (внедренного со стороны постулата?).

Хочется кончить этот раздел ослаблением безапелляционности. Люди так склонны захватываться идеями и с выгодой для их подтверждения отбирать и приспособлять факты; это бывает и не мошенничеством, а честным «затмением ума». Поэтому полезно всякое утверждение проверять на «заворотность», придумывая ему соперников. Например, наша выдумка о толковом словаре как о клубке понятий, выраженных одно через другое, не так уж обязательна: в принципе можно рассечь эту цепочку, и понятия, «угодившие в разрез», рассматривать как удачно **заданные** (не портящие словаря) **постулаты**. И все останется по-прежнему логично и убедительно. Только одни люди будут верить, что всякое зачатие порочно, другие считать, что недорочное (да еще самосогласованное!) зачатие на дальнейшее развитие плода не повлияет.

И наконец, последний вопрос (в продолжение вопроса 8 из предыдущего пункта).

**Вопрос 6.** А наши потуги понять мир средствами этого же мира не сводятся ли к долгому и попеременно успешному составлению и пересоставлению Великого Толкового **самосогласованного** Словаря Природы?

#### 4. Трехстадийный сценарий познания

Прослушав все эти сентенции, некто (условно назовем его **здравомыслящим**) вправе разворчаться: мол, все это сплошная философия, то есть «рассуждения обо всем на свете и ни о чем по делу», обычно еще и усугубляемые самогипнотизирующими пассажами о смысле жизни (своей, а отчасти и всего человечества). Ведь большинство людей (которых мы, тоже **условно**, отнесем к **здравомыслящим**) тянутся, прежде всего, разобраться в **конкретных** обстоятельствах Природы. И чтобы удовлетворить их потребность в этом, попробуем предложить какой-нибудь правдоподобный сценарий наших реальных познавательных действий.

Те, кто знакомилась с первой лекцией, вряд ли обошли вниманием мою **пристрастную слабость к числу три, к триединствам и троекратностям**. («... во имя Отца и Сына и Святого Духа ... Аминь!»). Всякая страсть захватывает и вовлекает: стоит только поддаться чарам числа три, как всюду начинают мерещиться и выискиваться то «три источника» чего-либо, а то и «три составные части» того же самого. Поэтому не удивительно, что и приводимая далее схема (сценарий) окажется трехпунктной. Впрочем, не следуйте ей слепо. Попридирайтесь, покритикуйте, поальтернативничайте, только не под девизом «лучше хуже, но свое», а «лучше свое и не хуже».

Мне кажется, что в начале каждого знания царит **наблюдение** (раз). Вероятно, образное «подмышление» при этом задействовано превыше других. И в малых, и в больших делах полезно сперва оглядеться, присмотреться, понаблюдать выжидательно. Понаблюдать и обнаружить, что вокруг царит такое «кишмя-кишачество», которое не обозримо никакими реальными средствами ни в какое реальное время. Как говорили мудрецы (их, кажется, тоже было трое): нельзя объять необъятное. Поэтому рано или поздно должна возникать необходимость сгруппировать события и факты, привести их в некий порядок, в систему. Это - стадия **классификации** (два), где должно преобладать последовательное, логическое подмышление (именно преобладать, а не обходиться в одиночку). И тогда наступает состояние **поиска связей**, если угодно - закономерностей, так сказать, «**законизация событий**» (три). Здесь, конечно же, и подкорковое осенение играет значимую роль. Вот такая «моя» трехстадийная схема познания: наблюдение, классификация и законизация.

Но думанье на этом не заканчивается, ибо вступает в действие «механизм сомнений и подтверждений»: приходится непрерывно возвращаться из конца в начало, придуманный закон проверять на наблюдаемых явлениях, подправлять, подкреплять или отвергать - **самосогласовывать**. И в этом процессе главными «работягами» служат **разнообразные задачи**, эти самые шесть честных слуг (six serving men), напутствованных добрыми поручениями.

Задачи, с которыми приходится работать людям (и в физике и вне ее), составляют как бы свой своеобразный «мирок», то есть созданное нашим воображением игровое пространство чуд и чудодейств (Wunder und Zauber), ловко переплетенное с пространством реальных движений, и мы иногда теряем ориентацию: кто кого первичнее («природнее»). Подобное совмещение реального и виртуального с потрясающим мастерством и проникновением в сущность взаимодействий между движениями мыслей и тел показано в одном популярном Голливудском кинофильме, где порожденные художниками мультисущества ([car]toons) вдруг выходят из повиновения своим создателям и заживают своей увлекательной жизнью вперемешку с людьми <sup>5</sup>.

Итак, мир задач <sup>6</sup>. Над ним тоже можно проводить **наблюдения**, в нем тоже

<sup>5</sup> Я ссылаюсь на фильм Роберта Симмекиса (Robert Simmekis, Who Framed Rabbit Roger, USA, 1988), который в русском (по-видимому, контрабандном) прокате шел под названием «Кто подставил кролика Роджера».

<sup>6</sup> В одном из современных словарей дано такое обедненное пояснение: **задача** - вопрос (обычно математического (?) характера), требующий нахождения решения по **известным** данным с соблюдением **известных** условий. А вот у Даля по-другому: задача - все, что задано или что задается, - вопрос для решения, загадка, урок, успех, удача, счастье, ... и даже корм скоту.

можно осуществлять какие-то **классификации** и выискивать **связности**. Надеюсь, вам не будет в новость предлагаемое далее мое распределение задач на **три** (трудно бороться с собственными слабостями!) класса (типа, вида, отдельности). Имея в виду, прежде всего, физику (но в глубине сознания рассчитывая и на большее), я хотел бы различать: задачи на **предсказания** (раз), задачи на **свойства** (два) и задачи на **сходства** (три).

## 5. Задачи на предсказание

Возможно, что это самая древняя профессия в мире задач: они берут свое начало еще в предчеловеческие времена, а некоторые навыки их решений передаются по наследственным цепочкам. Предсказание предсказанию рознь. В одних случаях, как в известных задачах прицеливания, речь идет об указании места и времени попадания (прибытия!) объекта (частиц, сгустков поля, материальных тел или просто тел) по известному месту и времени их «выстреливания» (отправления!). В других случаях это всего лишь качественное описание хода какого-либо процесса или совокупности каких-либо действий, где предсказание основывается на накопленном опыте (на запасах чутья)<sup>7</sup>. И формы ответов разнообразны: точные, приближенные, вероятностно-точные, однообразные, многовариантные... вплоть до просто никаких (из-за несовместимой противоречивости посылок, например).

Здесь я хочу приостановить «дозволенные речи» и предложить вам хорошее упражнение. Попробуйте «вознестись» от стадии наблюдения к стадии систематизации и составить свою классификацию предсказанных задач. Потом, по мере обрращения знаниями и умениями, ваши схемы будут обогащаться и разветвляться, и вы сможете сравнить их с первоначальными, умиляясь, как при разглядывании своих детских фотографий. В порядке назидания замечу лишь, что классификация производится по одному или нескольким признакам, и чем меньше признаков, тем она удобнее (но всегда ли полезнее?)<sup>8</sup>.

А теперь сделай три (!) экивока вбок, нарушающих плавность течения мысли. У предсказательных задач есть родственники. Одни из них могут быть названы лингвистически парадоксально «**ретро-пред-сказаниями**», предсказаниями назад, а по сути дела восстановлениями предшествующего. В некоторых случаях соответствующие решения достигаются путем обращения (мысленно, конечно) времени, пускания его вспять. И если процессы **обратимы** (приближение, идеализированная выдумка, но зато такая «приятная в обращении»), то обычно легко по известным **следствиям** восстанавливаются неизвестные **причины**. Но, как правило, стрела времени беспощадно подпорчивает все живое и неживое, и точной обратимости в природе не бывает. Тогда приходится включать воображение и искать решение «обратных задач» путем перебора решений всевозможных прямых. Неограниченный простор для творчества, даже классификационного! Сюда относятся почти все детективные расследования и множество чисто бытовых загадок (помните, как в известной сказке Л. Толстого «кто съел мою кашу?»), сюда же принадлежат почти все **фундаментальные** научные исследования вплоть до самого-самого - отыскания места, времени и причин Большого взрыва (Big Bang), с которого (предположительно) начались все остальные (?) деяния Всевышнего!

<sup>7</sup> Вспомните предсказание одного из «каркающих лиц» в «Золотом теленке», сказанное при отправлении поезда с журналистами: «...один из вас отстанет... кто-то умрет в дороге... и все обязательно започует...».

<sup>8</sup> В любом случае классификация должна стремиться быть составленной из слабо пересекающихся блоков, различаемых более или менее однородными признаками. Приведу вам пример странной классификации «люди делятся на глупых, рыжих, крикунов, развратников и участников физико-математических школ». Она, как говорится, не лезет ни в какие ворота, но почему-то веселит. Значит, чем-то полезна?

Вторая «частность» может быть названа **остановленным движением**, как в живописи (Nature morte, stelles Leben, still life). В физике говорят в таких случаях о **статике** как о состоянии, где все наблюдаемое (распределение частиц, полей, течений) не зависит от времени. Разумеется, этот предел нежизнен, но уж очень показателен в качестве полезного приближения и даже как необходимый шаг к пониманию **пред-** и **после-** движения. И, казалось бы, какие претензии могут быть предъявлены к остановленной жизни или к статическим картинкам распределения физических полей и источников. Только одна: их **осуществимость**, их непротиворечивость законами Природы, возможность выхода на них через остановку реальных движений или успокоение нестационарных течений.

Пожалуй, самой привычной иллюстрацией является электро- и магнитостатика: заряженные или намагниченные тела создают вокруг себя (и внутри тоже) электрические и магнитные поля, этими полями они воздействуют друг на друга, вызывая определенные перемещения. Но если тела удерживать (например, просто держать руками, это называется привлечение посторонних - не потусторонних, а иного происхождения физических сил), то поля замирают и распределяются по всему пространству в соответствии со строгими предписаниями законов статики. Формально при остановленном времени причинно-следственные связи исчезают, но ведь у всяких **статических** задач есть свое **динамическое** (движенческое) прошлое. И из него все-таки можно «вытащить» представление об источниках (причинах) и полях (следствиях), так сказать, «методом приписок». Но это будет сугубо условное представление, ибо, как установил один наш отменный сатирик, бывают ситуации, когда первичное вторично, а вторичное первично.

**Вопрос.** Неужели для создания любого физического натюрморта (строго статической системы из зарядов и полей) всегда требуется привлечение сил со стороны и никогда не бывает **самосогласованной** статики, скажем, представленной системой заряженных и намагниченных тел, неподвижно подвешенных в полях, создаваемых этими же самыми телами?

Ответ требует знаний, превышающих школьные стандарты. Но (я уже говорил) порой важен хотя бы начальный намек на существование вопроса, чтобы тянуться к его ответу по мере обрастания пониманиями трудностей.

И напоследок, третий экивок, неожиданный даже для меня самого. До сих пор мы говорили о задачах предсказания событий и движений, подчиненных законам «естественной» (лучше сказать - неодушевленной) природы. А бывают процессы, управляемые людьми: «командно-административные движения тел». Хочется спросить - а причем же здесь физика? Ведь это совсем другое занятие, связанное с получением и обработкой информации, а далее - с выработкой **решений и команд**; физика же заступает лишь на стадии исполнения этих команд. Однако все не так просто и более чем непросто. По многим причинам я не в состоянии сейчас (а в некоторых случаях не только сейчас, но и вообще) разъяснить загадочности всех этих переплетений. Ограничусь привлечением к этим вопросам вашей «озадачивости».

Во-первых, даже в элементарных экспериментах мы не всегда в состоянии обеспечить невмешательство экспериментатора в ход исследований. Поэтому «научники» (я употребляю это слово вместо многозначенческого обозначения «ученые») всегда требуют многократных независимых повторений любых опытов. Даже если принять существование недоступных (пока еще или в принципе?) нашим **приборным** измерениям каких-то «сверхполей», которыми (пусть!) сами того не ведая, экспериментаторы изменяют (будто бы!) объективные движения физических объектов, все равно разноместные и **разновременные** повторы опытов **независимыми** и **разными** людьми вселяют больше **надежды** на объективность. (Sic! пофантазируйте и поищите контрдоводы!). Во-вторых, бывают очень запутанные экспериментальные ситуации, где «**полезный**» (**искомый**) эффект еле-еле высовывается из-под случайностей; и экспериментатор, захваченный красивой гипотезой-мечтой, придает полезным (**искомым**) результатам чуть большее значение, чем бесполезным, а последние иногда даже отбрасывает под



«уважительными предложениями». Выходит, он сам ведет эксперимент по пути своего собственного предсказания<sup>9</sup>.

И, в-третьих, мышление человека тоже может служить предметом исследования с помощью экспериментов над самим собой. И как в этом случае обстоит дело с предсказательностью? Проведите несколько упражнений и наблюдайте за ходом своих мыслей. Можете ли вы предугадать хотя бы ближайшее их развитие. Боюсь, что как только вы сделаете такую попытку, то сразу же ваши мозги станут подлаживаться под нее. Вообще управление своим мышлением (самоуправление!) очень трудно анализируемая (самоанализируемая!) процедура, содержащая множество интересного и трудно интерпретируемого.

**Вопрос 1.** Умеете ли вы размышлять без привлечения словесности, чисто образно? Придумайте и решите какую-нибудь «картиночную» задачу.

**Вопрос 2.** Умеете ли вы удерживать в уме возбужденное изображение чего-либо? Как долго? Можете ли смещать изображение мысленно вправо или влево? Или перевертывать?

**Вопрос 3.** Какими способами вы упорядочиваете ход своих мыслей? Как делаете их последовательными, плавно текущими?

**Вопрос 4.** Как внутри вас возникает догадка, осенение? Воспроизводим ли этот эффект? Или всякое бывает? И многое, многое другое ...

## 6. Задачи на свойства

Попытайтесь определить - что есть **свойство** или что значит иметь **свойства**, определить пояснительно - через другие слова-понятия. Даль делает это так: «своя особенность - то, что отличает один предмет от другого, качество, принадлежность, особенность». Любопытно - сможете ли вы, прочтя справа налево, понять, о чем тут толкуется. Если же попросить вас **перечислить** какие-нибудь свои (или чужие) свойства, вы сумеете это сделать (по крайней мере, начать) - честность, благородство, хитрость, ловкость, любовь к тому-то и чему-то и т.п. Но никогда не останетесь уверенными в полноте этого списка. Значит, свойств перечислимо много и еще значит, что они, как понятия, нелегко вписываются в толковые мини-словари. Не проще обстоит дело и с различными свойствами различных физических систем: их тоже ни счесть, ни расклассифицировать (разве что по типу - либо рыжий, либо умный, либо участник ...). Поэтому я ограничусь только примерами особой (выделенной мною) важности из «движенческой» (динамической) физики. И разумеется тремя примерами (чтоб не портить репутации о своей приверженности к тройкам).

**Пример 1.** Всякое движение или состояние может быть устойчивым или неустойчивым. **Устойчивость**, то есть долговременное пребывание, несмотря на разные помехи и попытки вышибания, в неизменном режиме (на свете все приблизительно и не бесконечно длительно), одно из самых **необходимых** свойств любого «законопослушного» мира, то есть любой природы (выдуманной или естественной), где существуют хоть какие-нибудь «правила движения». Не приходит ли вам в голову гипотеза, что только в таком в меру дисциплинированном мире могло возникнуть то, что мы называем **жизнью**<sup>10</sup>. А может быть сам человек

<sup>9</sup> В психологической практике это называется Эдип-эффектом: согласно легенде Эдип свои предсказания принял в качестве руководства к действию и сам навывполнял их все без пропусков. В оголенном изложении это выглядит примитивно-наивно. Однако, и отдельные особи, и целые сообщества таковых случается впадают в гипнотические состояния, безотчетно доканывая себя исполнениями нагаданных им судеб. Цеховая мораль «научников» не допускает такого воздействия на объективные утверждения и результаты, но ведь и понятие морали имеет samozакрывающее действие.

<sup>10</sup> Здесь не к месту углубляться в эту тематику, хотя интересно задуматься, какие еще свойства (признаки) «жизненности» вы смогли бы назвать. Речь идет о **содержательных** определениях, а не о **пересловесных** типа: «жизнь есть форма существования того-то и того-то». Сейчас в связи с активностями по созданию искусственной жизни эта проблема из области умозрительной переходит (аж!) в инженерную.

(и все предпредковое ему) «выбрал себе» Вселенную с такими необходимыми для жизни свойствами, а остальные миры (если они и есть!?) безжизненны и **осмысленным** наблюдениям не доступны. Надеюсь, судьба будет благосклонна к вам, и вы потом более профессионально вникнете в эти «странные» догадки. Думаю, простейшей иллюстрацией понятий устойчивости и неустойчивости является так называемая задача (взаимодействия) двух тел. Для простоты можно представлять себе Землю в качестве одного тела и притягивающийся к нему объект (от Ньютоновского яблока до космического корабля) в качестве другого. В зависимости от приданной скорости, объект может либо плюхнуться обратно на Землю (раз), либо устойчиво начать вращаться вокруг нее в спутниковом режиме (два), либо удалиться за пределы воздействия поля притяжения (три). Три режима: слияние (раз), **устойчивое совместно-раздельное существование** (два), независимость и возможность переприсоединения к другому объекту (три). Не кажется ли вам (подумайте подотошнее!), что именно такой набор возможностей (подчинение, сосуществование и развод) обеспечивает все **композиционное разнообразие** любого большого сообщества объектов (полей, частиц, веществ и даже людей, в конце концов). Удивительная по своей неожиданной постановке теорема (Эренфест) утверждает, что только в нашем **трехмерном пространстве** такой набор режимов осуществим.

Подобно задачам причинно-следственным, задачи на свойства тоже бывают прямыми и обратными. В случае **прямых** задач система проверяется на наличие у нее нужного свойства (например, устойчивого пребывания или движения внутри конечной области пространства); в случае **обратных** задач - наоборот, - ищется система, обладающая требуемым свойством, что несомненно вызывает к большей изобретательности, разведывательности, созидательности, мобилизации соображательных и интуитивных функций.

Второе свойство, о котором я хочу сказать, хотелось бы как-то назвать попронзительнее. Речь идет о преобразовании типов движения: например, монотонно прямолинейного движения тела в колебательное (вращательное) или постоянно текущего электрического тока - в переменный. **Свойство преобразуемости свойств, переходимости** из одного состояния (иногда говорят качества, но мне это слово не нравится из-за русскоязычной двусмысленности) в другое. Как правило, переходом управляет какой-то «агент», какое-то изменение какого-то внешнего параметра. В частности, в той задаче двух тел, это была энергия или изначальная скорость объекта; разные значения ее давали разнохарактерные движения. Иногда, однако, преобразования происходят как бы сами собой - из-за неустойчивости одного состояния оно переходит в другое. Многие окружающие меня физики занимаются именно **задачами преобразования чего-то во что-то**: они придумывают генераторы электромагнитных колебаний, изобретают способы перемещения этих колебаний в пространстве (распространение волн). Господи! (сказал я по ошибке!) Да посмотрите у себя дома: в одном только телевизоре каких только преобразований не происходит! И больше на эту тему говорить не буду: мне хочется лишь нацелить глаз, не перенапичкивая его яствами.

Третий пример - **свойство оптимальности**. Впервые такая задача возникла в 1696 году (скоро будет 300-летний юбилей, но мы еще не доразвились справлять юбилей задач). Придумал ее И.Бернулли. Из точки А в точку Б под действием поля тяжести скатывается частица (ну, шарик). Требуется найти форму кривой ската, по которой частица прибудет в точку Б за кратчайший (оптимально малый!) промежуток времени. По гречески название очень красивое: **задача о брахистохроне** (кратчайшем времени). Ее сразу же решили несколько знаменитых математиков: Я.Бернулли, Лопиталь, Лейбниц, Ньютон и высоко оценили ее оригинальность, узрев даже некий **теологический** (божественный) промысел в ней. И все же, думается, они не представляли себе всеприродной значимости произведенного ею впоследствии «потомства задач». Один мой знакомый говорил: в начале каждого большого (великого!) дела стоит интересно поставленный вопрос. Не будем придирааться, насколько это всемерно, но многие

крупные физические развороты действительно развивались из простейших зачаточных (**производящих!**) задач. Вот и бернуллиевская (из точки А в точку Б, подумай!) задача о брахистохроне породила со временем один из самых важных принципов, управляющих всеми движениями в природе. Он называется **Принципом Наименьшего Действия (ПНД)** и состоит в том, что всегда существует такая функция - ее и называют **функцией действия**, - которая принимает оптимальные (обычно минимальные, наименьшие) значения при любом **реальном** движении по сравнению с любым нереальным, вымышленным (**виртуальным**). В случае одиночной частицы во внешнем поле эта функция равна разности кинетической и потенциальной энергии, в электромагнетизме - разности между магнитной и электрической энергиями и т.д. Природа предельно экономно, скаречно, скупо стремится тратить свои энергетические ресурсы. Из этого принципа, как оказалось, можно получить (вывести) практически все частные законы по крайней мере неодушевленной Природы, то есть неподправленной вмешательством мышления. Однако семейство задач, где что-либо оптимизируется, отнюдь не сводится к ПНД: их тьма-тьмушая, они имеют различные целевые назначения - что-то надо совершить **наибыстрее**, что-то с минимальными затратами энергии (**максимальным КПД**), а что-то с наибольшей выгодой для чего-то другого.

Итак, **устойчивость, преобразуемость и оптимальность**. Нет, это не три кита, на которых стоит весь мир свойств, но это заведомо три мерила нашего понимания того, что происходит в мире, ну и разумеется, нашего умения что-либо в нем понадевать.

## 7. Задачи на сходства

Они напоминают детскую игру (психологический практикум): найти сходства (или различия) в двух (или нескольких) картинках. Иногда с подсказкой: их должно быть столько-то и столько-то. Сопоставления, аналогии, подобия - очень употребительные и плодотворные приемы наших мыслительных действий. Позволю себе порассуждать на эту тему чуть поподробнее.

Существенную роль в физике играет понятие **идеализации**, то есть «упрощения без упущения» главных участников (факторов) изучаемого явления. А ведь если вдуматься, в этом уже таится одна из **задач на сходства**: сопоставляется наблюдаемое (людьми или приборами) **естество** с некоторой очищенной от ненужностей (так кажется) **выдумкой** и обнаруживается определенное, зримое сходство в каких-то выделенных чертах, движениях, поведении. Так возникает представление о **существенном**, удостоверяемое потом повторяющимися результатами экспериментальных испытаний. Более того, так возникает **теория** явления (процесса): воображаемая и логически организованная математическая картина (описание) проверяется на сходство с наблюдаемой (с определенной точностью как всегда в жизни) и в случае успеха провозглашается «законной». Не исключено, что именно таким манером (или маневром?) люди постепенно возобладали главным своим величием - способностью к отвлеченному мышлению. Помозгуйте в этом направлении и, думаю, вы сумеете построить несколько вполне правдоподобных схем зарождения счета из задач на сходства (между наблюдениями и воображениями).

Однако же выберемся из извилистых мозговых дебрей наружу: есть множество задач на сходства в обычной прикладной (практической) физике, задач-аналогов. Вероятно, самым выигрышным примером служит существование самостоятельной науки, в которой изучаются однотипные (односвойственные) движения всевозможных физических величин. Речь идет о «Теории колебаний и волн», - название, впрочем, не очень удачное (ибо эта наука изучает колебательные процессы как **теоретически**, так и **экспериментально**; (однако смелости недостает придумать нечто лучшее - вроде «Колебанистики и Волнистики»).

Встречаются и другие объединения. Например, пространственные распределения электростатических, магнитостатических, гравитационных, постоянно-токовых полей и газодинамических истечений - в некоторых приближениях совершенно одинаковых и многие вопросы решаются методом прямого переписывания ответов.

Но это еще не все, что я хотел бы сказать про сходства, встречающиеся в разных «подфизиках». Нарисуем (мыслимо!) картинку всех (!) движений всех (!) частиц и полей, происходящих в Природе и зададим себе тот самый «детский» вопрос - обладают ли эти движения каким-нибудь общим признаком или свойством. Я знаю только один ответ, о котором уже говорил в предыдущем параграфе (пункте): они все удовлетворяют ПНД, или осторожнее сказать, во всех этих случаях существует некая функция (пусть действия или недействия), которая минимизируется (какое красивое слово) на реализуемом в естественных условиях движении. Как прекрасен этот мир, не правда ли!

## 8. Как прекрасен этот мир

Доктор Р.Фейнман в непревзойденных лекциях по физике воспел иерархическое древо познания, на корнях и ветвях которого разрослись разнообразные разноточные, разноточные культуры. Спрашивается - возможно ли в принципе нам - людям - охватить целиком («широкоугольно») все на свете, включая нас самих и, если так, то каково должно быть участие человеческого трюизма в сей захватывающей затее.

Пусть нам выпала счастливая доля удачи, и мы решились увековечить достигнутое, записав его способами, наилучше подходящими для каждого дела, через разноязыкую словесность, матформульность, живописность, музыкальность... Ну, через все-все проникающие сквозь наши органы реагирования (включая загадочные рудиментарные). При этом я почему-то «вижу» не обычное ветвистое древо, а огромную глубину в многокоординатном пространстве, где чего только ни отложено по осям: масштабы физических параметров (длин, времен, энергий и т.п.), химических, биологических, общественно-этических, исторических, политических параметров и показателей и прочее, прочее... У каждой искусности, у каждого научного или чувственного достижения есть в этом пространстве свои объемчики, - пространственные «островки». А внутри каждого свои правила жизни, свое прошлое и настоящее, свои пути и методы. Сохраняя умеренную самостоятельность («суверенность»), они поддерживают как ближние (заметные), так и дальние (убывающие) связи с соседствующими областями. Восприятие каждого островка зависит от углубления (по одной из координат), от масштаба засекаемых подробностей, от наших разрешающих потребностей и способностей. «Вглядываясь» все пристальней и пристальней, мы начинаем различать все новые и новые миры. Примитивное предсказание «рассудочного порядка» должно было, наверное, наводить нас на матрешечно-подобное устройство этих миров: вскрываем одну матрешку, внутри обнаружим другую - такую же на вид, но меньшего размера и т.д. Но опыт проникновения в истинную природу вещей убеждает нас в отсутствии одноподобия: вскрываем крупную (макромасштабную) матрешку, а там какая-то другая гаджетная штукавина, вскрываем эту, а там совсем ни на что предыдущее не похожая кикиморная паперлапапина и т.д. ...вплоть до нулевого упора! А может упора и нет, и мир никогда не перестанет балагурить над нами? (или мы над ним?) В этом рассуждении я держал в уме (в качестве контрольной модели) физическое устройство (вернее, наш взгляд на него), но и при пробегании («лучом познания») по другим информационным массивам, культурам, наукам, искусствам тоже обнаруживается несплошность, а чередование «сюжетов» с перескоками, связками, неожиданностями...

И непонятно, то ли мир «в самом деле» так устроен - обрывочно логично, но образно едино, то ли это мы такие в нем и поэтому не умеем (не дано нам от Бога) иначе его понять, то ли и то и это самосогласовано (как в сверхполном

толковом словаре), то есть и мир такой, и мы в нем сотворены «по его образу и подобию». И тогда восхваление окружения («как прекрасен этот мир, не правда ли!?)» тождественно самовосхвалению («как прекрасны мы в этом мире!»). И отдадим должное Великому Проницателю, понявшему сию самосогласованность и воспевшему ее лет 400 тому назад: «What a piece of work is a Man! Что за мастерское создание Человек! How noble in reason! Как благороден разумом! How infinite in faculty! Как бесконечен в способностях своих! In form and moving how express and admirable! В обличи и движениях как выразителен и обворожителен! In action how like an angel! Как сходен с ангелом в деяниях своих! In apprehension how like a God! Как похож на Бога разумением! The beauty of the World! Краса Вселенной! The paragon of animals! Венец всего живого!»... и неживого тоже!

## 9. Самооправдания

Я заканчиваю с благодарностью слушателям и читателям. В этих отрывочно-этудных набросках, составленных в псевдо-клиповой манере (сюжет-перескок-сюжет...), я - видит Бог - не хотел выставляться ни вещателем, ни изрекателем истин, но шел на подначку, на сбивание с усыпляющих вер, а иногда даже умышленно подставлялся, поощряя активность отклика. Важно было, однако, сохранить цельность восприятия размышлений над размышлениями, и я постарался этому поспособствовать своей **соборной** концовкой. Правда всегда надо иметь в виду назидательное предупреждение другого английского поэта:

God in his wisdom made me fly  
And then forgot to tell me why!

## Post Scriptum. Замечание первое - о «потусторонности»

Самый тонкий упрек я получил от одного моего друга-математика, - в невнятности моей позиции относительно внефизического воздействия на мышление. Думаю, это отражало замысел (да и возможности тоже!). Изю всех ветвящихся путей познания и самопознания мною естественно избран «естественный» путь, то есть тот, что навязывается профессией, а она требует иметь дело только с независимо проверяемыми утверждениями и убеждениями. При этом, понятно, не запрещено испытывать тягу к изучению непознанного и неопознанного уж тем паче - к изучению самого Главного (так самоуверенно кажется!) Феномена Природы - к возникновению, развитию и исчезновению Личности.

Предопределенность судеб (даже в пределах вероятностной детерминированности) требует колоссального информационного обеспечения, подерживаемого физическими полями; они либо уже известны науке, но кольшатся на уровнях, пока еще недоступных для засечения и обработки (то есть одновременного восприятия большого числа малостей), либо еще скрыты от нее по причинам недопознания или вселенского заблуждения.

Такая взглядовость не умаляет роли религии, независимо от того, навеяна ли она извне (по физическим каналам все-таки!) или же самообразовалась в процессе эволюционной оптимизации; религия является нравственной категорией, необходимой для обеспечения стабильной (групповой) устойчивости и долговременного единения сообществ людей, страхами и упованиями удерживаемых от разобщающих свершений. Не зря же оголтелые атеисты скатываются к прижизненным жестокостям, всеобщему догляду и неисполняемым посулам: таков их способ замещения религии, похоже - единственный способ.

### Замечание второе - о «чутьевости»

Свойство «чутьевости», наверное, долго-долго (а может быть и на все времена) будет для нас прикрыто от нас же самих слабо прозрачной пеленой загадочности. Часто его сужают до понятия «интуиция». Однако, вот определение «Словаря русского языка» Евгеньевой (1987 г.): «Интуиция - 1. Способность постижения истины непосредственным путем без обоснования ее при помощи доказательств. 2. Безотчетное, стихийное непосредственное чувство, основанное на предшествующем опыте и подсказывающее правильное понимание, чутье»<sup>11</sup>. У Даля нет входного слова «интуиция», а «чутье» сводится к чуткости животных<sup>12</sup>.

Итак, встречаются два типа интуитивного мышления. Бывает, что это умение догадаться до правильного ответа на задачу (любой общности, а не только чисто математическую), минуя наметанные пути ее решения. А бывает и другая разновидность, производящая впечатление случайного осенения, хотя и она, небось, является результатом многослойного процесса распутывания и подлаживания «воспоминаний».

В первом случае интуитивное мышление наверняка происходит с широким вовлечением правополушарных (образных) отправлений; во втором же приходится более уповать на «подсознательность», на удивительное блуждание видений («И было мне виденье!»), смешанного - и генетического, и довоспитанного - происхождения. Возможно, что их природа и «правила движения» даже в принципе не могут быть установлены чисто логическими подходами (то есть левополушарности просто не дано «понять» подкорковости!), - нужны иные приемы. Мысль сия не нова, да и не ахти уж как созидательна. Однако, известно, что эти странные свойства одиночных мозговых «думалок» как бы растекаются по групповым поведением людей и животных («подсознательность стаи»). И, следовательно, вполне допустимо, что ко всему этому можно подобрать ключи через исследование «макроаналогов». Но ...

### Замечание третье - «о право - лево - полушарности»

Как я ни старался отстроиться от экстремизма в основном тексте, все же у ряда читателей появилась неудержимая потребность разметать всех и вся на левых, правых и шалавых.

Однако, во-первых, живая диагностика не всегда уж так проста, - ибо умственная специализация бывает надежно заслонена психо-неврологическими, поведенческими «шумами», разнотипностями характеров, да еще «подпорченных» (в этом смысле) образованием, воспитанием, склонностями к подражаниям и тому подобными «нагрузками». Странно, конечно, но иногда проще идентифицировать Великих Исторических Деятелей, чем своих близких. Тем более, чем крупнее (по своему вкладу в цивилизацию) VIP (Very Important Person), тем он больше «наследил» в истории, оставил большее число свидетельств и документов.

Образцом такого исследования я считаю прекрасное эссе И.М. Яглома (увы, уже покойного) «Почему высшую математику открыли одновременно Ньютон и Лейбниц (размышления о математических мышлениях и путях познания мира)», опубликованное в сборнике «Число и Мысль», №6, Знание, Москва, 1983.

Занятие на эту (и аналогичные ей) темы не только интересное, но и необходимое, без него многие Деяния Вершителей Судеб Людских (равно как и вызванные ими повороты истории) могут быть превратно истолкованы.

Но и здесь встречаются парадоксальные трудности. Современные VIP-ы менее индивидуальны, чем их эквиваленты из прежних времен, ибо не только в

<sup>11</sup> Приспосабливая к принятому в основном тексте порядку, здесь мы переставили местами п.1 и п.2.

<sup>12</sup> В порядке самобичевания приведем еще цитату из старого Ожегова (1953 г.): «Интуиция. 1. Чутье, тонкое понимание, проникающее в самую суть чего-либо. 2. В буржуазной реакционной философии: постижение чего-либо «непосредственным созерцанием», без участия научного анализа. Учение об интуиции - одна из форм мистицизма». Так-то вот!

политике, но даже в науке они часто превращаются в марионеточных правителей собственных «дворов» (впрочем, ими же подбираемых!) и выдают характеристики, усредненные по «двору». Исключение составляют (пока еще?) люди личного творчества: поэты, живописцы, композиторы и т.п.

Но даже и в этих случаях приходится принимать в расчет явление «захвата эпохой» - влияние со стороны себе подобных и неподобных бесконтрольно расширяется из-за все растущей глобальной информационной связности людей и, как следствие этого, коллективизации их умственных обликов.

Наконец, в третьих, человеческий мозг генетически запрограммирован на непрерывное развитие и приспособительное самосовершенствование, так что на разных этапах жизнедеятельности люди могут частично переквалифицировать свои думательные преобладания. Мой друг - нижегородский художник М.С. Виденский повторил - по несчастью - подвиг болгарского живописца Злато Бояджиева: будучи здоровым, он работал в ярко правополушарной манере романтического постимпрессионизма, избирая для самовыражения этюды из жизни старого Нижнего Новгорода (Горького) и тогда еще бодро текущей Волги. Но вот с ним случился инсульт, из которого он выкарабкался, оставшись левосторонним парализованным (инсульт в правом полушарии). И в этой новой жизни он сумел (мужество! упорство! подвижничество!) возобновить в себе художника, но уже другой, лево-полушарной школы писания, где стали преобладать предметные натюрморты с четкими контурными строгостями. Даже ретаблирование (retablir) старых пейзажей обрело более жесткие «правильности».

Отключение целых участков мозга - это, разумеется, жестокая крайность, жестокая, но показательная: значит, и в нормальном функционировании под действием жизненных потребностей мозг в состоянии переквалифицировать себя, преодолевая неудобную ему наследственную асимметрию («динамическая амбидекстрия»).

Этими тремя замечаниями я и ограничусь с благодарностью всем тем, кто меня на них поощрил. А заодно воспользуюсь оказией, чтобы отчетливее подчеркнуть - исходный замысел «Размышлений о размышлениях» был отнюдь не в установлении непоколебимых истин, а в воодушевляющей и дразнящей подначке слушателей (и читателей) или, как говорят медики, в мобилизации их активации.

Н.Новгород, март, 1992 г.

© М.А. Миллер. Размышления о размышлениях. Две лекции на летних физматпиколах. Препринт №315. Нижний Новгород: Институт прикладной физики РАН, 1992. 46 с.



*Миллер Михаил Адольфович* родился в 1924 году на улице Старая Канавка города Сормова Нижегородского края. Во время войны (1942) служил в рядах Красной Армии. Закончил радиофизический факультет Горьковского университета (1949). Некоторое время работал в Горьковском филиале Арзамаса-16, затем поступил в аспирантуру Горьковского университета к профессору М.Т. Греховой. Защитил кандидатскую диссертацию по поверхностным волнам (1953), затем докторскую диссертацию по взаимодействию заряженных частиц с высокочастотными полями (1960). В настоящее время работает главным научным сотрудником Института прикладной физики РАН и по совместительству профессором Нижегородского университета. Научные интересы: электродинамика, физика плазмы и науковедение. Любимая геометрическая фигура - тор.